This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

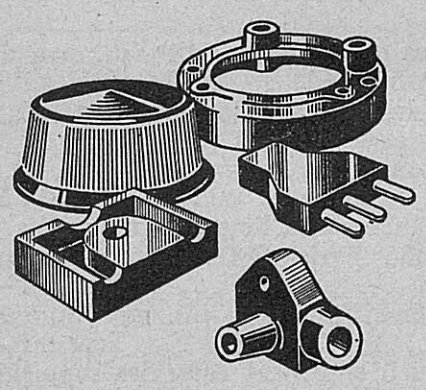
© International Telecommunication Union

Pages 189 à 216. Nº 12. Décembre 1941.

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ PAR LE BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Pour les abonnements, LES ANNONCES et tout ce qui se rapporte à la rédaction, s'adresser au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Berne (Suisse).



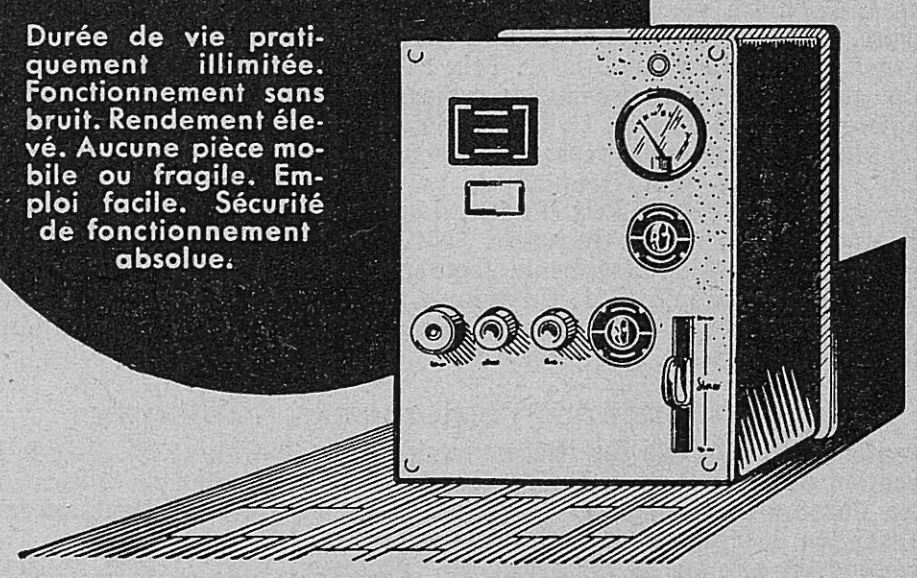
centraux automatiques
bureaux manuels
postes d'abonnés
systèmes haute fréquence
avertisseurs d'incendie
appareils de télésignalisation
compteurs d'électricité
installations de manoeuvre et de signalisation pour chemins de fer
câbles et fils
pièces moulées en bakélite

TELEFONAKTIEBOLAGET L. M. ERICSSON
Stockholm Suède

Standard - Bell - System

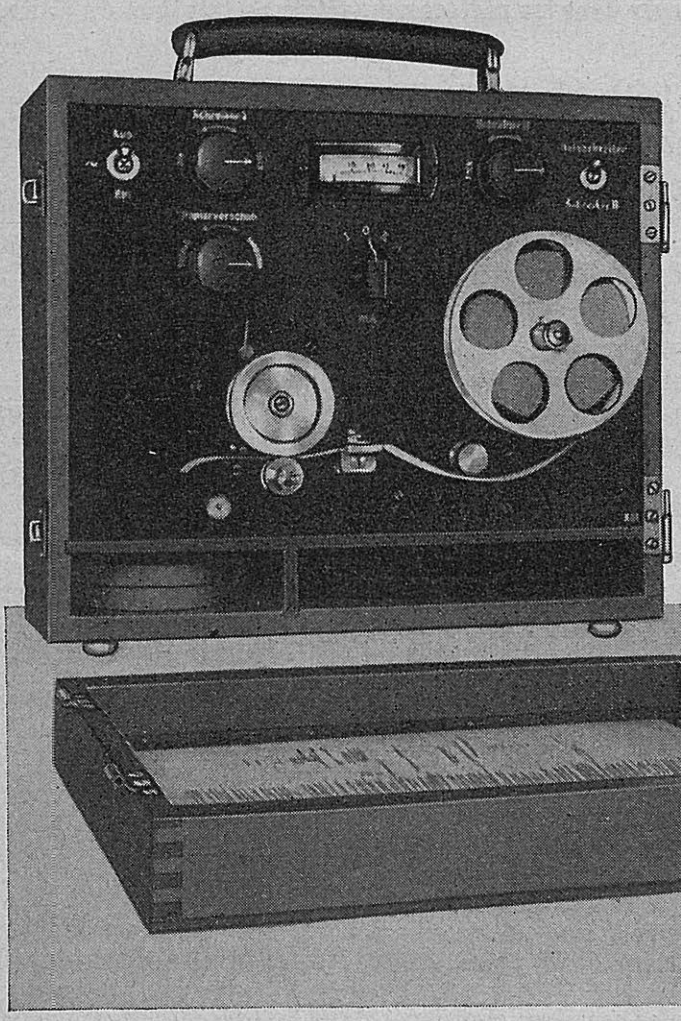
REDRESSEURS AU SELENIUM

Durée de vie pratiquement illimitée. Fonctionnement sans bruit. Rendement élevé. Aucune pièce mobile ou fragile. Emploi facile. Sécurité de fonctionnement absolue.



POUR TOUTES LES TENSIONS ET INTENSITÉS DE COURANT — POUR TOUS GENRES D'APPLICATIONS

Standard Téléphone et Radio S.A. Zurich
BUBENBERGPLATZ 10 BERNE
SEESTRASSE 395 ZURICH

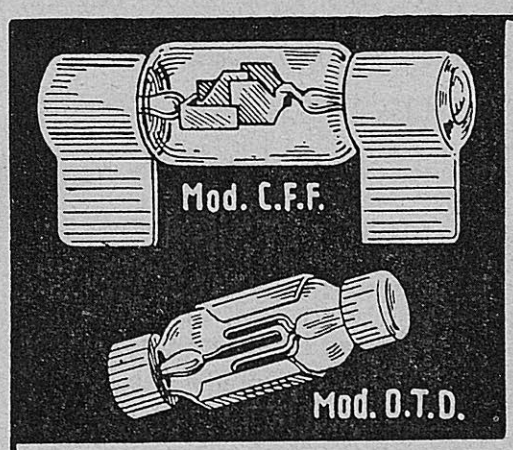


Impulsographe (petit modèle)

Sans amplificateur, avec deux systèmes de relais scripteurs. L'un, soit pour l'enregistrement des impulsions, soit pour établir une échelle de temps en utilisant la fréquence du réseau; l'autre seulement pour l'enregistrement des impulsions.

Hasler SA Berne

Manufacture d'appareils téléphoniques et de précision.



Les appareils de protection des installations de faible courant des Chemins de fer, Postes et Télégraphes Suisses sont munis de nos

Cartouches „Parafoudre" brevetées

Tensions critiques Mod. C.F.F. 300 à 1000 volts	Société Anonyme LUMIERE Fabriques Réunies de Lampes à Incandescence GOLDAU (SUISSE).	Tensions critiques Mod. O.T.D. 300 à 500 volts

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

PUBLICATIONS DU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les commandes doivent être accompagnées du montant en *francs suisses*. — Les prix marqués d'un * ne comprennent ni le port ni l'emballage, ceux qui sont indiqués avec ** s'entendent port et emballage compris.

(Le Bureau de l'Union vendant toutes ses publications au prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

Documents des Conférences et Comités.

A. Télégraphie et téléphonie.

Londres, 1903. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
Lisbonne, 1908. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
Paris, 1925. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 f*.
Cortina d'Ampezzo, 1926. (Documents du Comité d'étude du langage convenu). Un volume in-4°. Prix 7 f*.
Bruxelles, 1928. Un volume in-4°. Prix 4 f 70*.
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Prix 35 f*.
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Prix 21 f*.
Comité consultatif international télégraphique (C. C. I. T.).

a) Avis émis par le Comité. Berlin, novembre 1926. Brochure de 28 pages *(épuisé)*. Ces avis sont reproduits dans les Documents du Comité mentionnés sous *b)* ci-après (réunion de Berlin). Berlin, juin 1929. Brochure de 43 pages. Prix 1 f 50*. Berne, mai 1931. Brochure de 65 pages. Prix 1 f 40*. Recueil des avis des C. C. I. T. de Berlin (1926 et 1929), Berne (1931), encore en vigueur, et de Prague (1934). Brochure de 96 pages. Prix 2 f 30*. Avis émis par le Comité (y compris les avis antérieurs subsistants). Varsovie, 1936. Brochure de 115 pages. Prix 2 f 20*.

b) Documents. Berlin, novembre 1926. Deux volumes in-4°. Ensemble 8 f *. Berlin, juin 1929. Deux volumes in-4°. Ensemble 16 f 50*. Berne, mai 1931. Deux volumes in-4°. Ensemble 9 f 70*. Prague, mai—juin 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 10 f 35* (épuisé). Varsovie, octobre 1936. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 f 70*.

B. Radiocommunications.

Londres, 1912. Un volume in-4°. Prix 3 f*.
Washington, 1927. Deux volumes in-4°. Ensemble 4 *.
Prague, 1929. Un volume in-4°. Prix 1 f*.
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Prix 5 f*
Lucerne, 1933. Un volume in-4°. Prix 26 f*.
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Prix 32 f*
Montreux, 1939. Un volume in-4°. Prix 25 f*.
Comité consultatif international des radiocommunications (C. C. I. R.).

a) Avis émis par le Comité. La Haye, sept./octobre 1929. Brochure de 50 pages *(épuisé)*. Ces avis sont reproduits dans les Documents du Comité mentionnés sous *b)* ci-après (réunion de La Haye). Copenhague, mai/juin 1931. Brochure de 73 pages. Prix 0 f 50*. Lisbonne, sept./octobre 1934. Brochure de 67 pages. Prix 1 f*. Bucarest, 1937. Brochure de 203 pages. Prix 5 f*.

b) Documents. La Haye, septembre/octobre 1929. Un volume in-4°. Prix 3 f*. Copenhague, mai/juin 1931. Un volume in-4°. Prix 4 f*. Lisbonne, septembre/-octobre 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 4 f*. Bucarest, mai/juin 1937. Deux volumes in-4°. Ensemble 29 f*.

Conventions, règlements, tableaux.

Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932). Prix 0 f 45**.
Convention européenne de radiodiffusion, Lucerne, 1933, Plan de Lucerne annexé à la Convention européenne de radiodiffusion et Protocole final annexé à la Convention européenne de radiodiffusion. Prix 1 f 30**.
Convention européenne de radiodiffusion, Montreux, 1939, et Plan de Montreux de répartition des fréquences entre les stations de radiodiffusion de la région européenne. Prix 1 f 30**.
Projet de Convention et de Règlement élaboré par la Conférence de Washington en 1920. Revisé à l'aide des conclusions du Comité technique de radiocommunications réuni à Paris en 1921 (brochure grise). Edition française ou anglaise. Prix 5 f 50 l'exemplaire**.
Règlement télégraphique (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole final audit Règlement. Prix 1 f 55**.
Règlement téléphonique (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole final audit Règlement. Prix 0 f 80**.
Règlement général des radiocommunications (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932): Protocole final au Règlement général des radiocommunications: Règlement additionnel des radiocommunications annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole additionnel aux actes de la Conférence internationale des radiocommunications du Caire, 1938, signé par les délégués des pays de la région européenne. Prix 2 f 30**.
Tableau A des taxes du régime européen (revision du Caire, 1938), 1re édition. Prix 2 f 20**.
Tableau B des taxes du régime extra-européen (revision du Caire, 1938), 1re édition. Prix 2 f 50**.
Tableau C des taxes du régime européen (revision du Caire, 1938), 2e édition. Prix 0 f 20**.
Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les **télégrammes dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement télégraphique international** (Revision du Caire, 1938). *(Tableau rouge.)* Brochure grand in-4°. Prix 2 f 10**.
Tableau indiquant comment sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les **radiotélégrammes dont l'acceptation est facultative aux termes des Règlements des radiocommunications** (Revision du Caire, 1938). Ce tableau indique, en outre, les langues propres à la correspondance télégraphique internationale en langage clair, l'heure légale et le cadran adopté pour le parcours terre ferme — station mobile. *(Tableau vert.)* Brochure grand in-4°. Prix 1 f 60**.
Répartition et emploi des fréquences (longueurs d'onde (revision du Caire, 1938). Prix 0 f 30**.

Cartes.

Cartes schématiques des voies de communication télégraphiques internationales, octobre 1935. Prix 3 f 40**. (Epuisé.)
Carte schématique et Liste des câbles téléphoniques internationaux d'Europe, juillet 1937. Prix 4 f 25**.
Carte des circuits internationaux d'Europe spécialement établis ou aménagés pour transmettre la musique, en 1 feuille, 1939. Prix 0 f 90**.
Carte des stations côtières ouvertes à la correspondance publique, en 9 feuilles et 1 carte index, 1938. Prix 3 f 90**.

Nomenclatures officielles.

Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques.
17e édition, 1939. Prix de l'exemplaire sur papier ordinaire, broché, avec l'abonnement aux annexes valable jusqu'à fin 1943 ou, éventuellement, jusqu'à la publication de la 18e édition: 17 f 50*.

Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du globe.
Brochure in-4°, 14e édition, janvier 1939 avec supplément n° 1. Prix 2 f 05**

Nomenclature des circuits téléphoniques internationaux.
Brochure in-4° de 245 pages, février 1939. Prix 11 f**.

Nomenclature des voies de radiocommunication entre points fixes (télégraphie).
Brochure in-4°. Octobre 1939. Prix avec l'abonnement aux suppléments 3 f 65**.

Nomenclatures officielles des stations radioélectriques.
Brochures in-8°.
Tome 1. Nomenclature des stations côtières et de navire, 14e éd., mai 1941. Edition mixte française-anglaise, allemande . . . . . Prix 4 f 80**.
Tome 2. Nomenclature des stations aéronautiques et d'aéronef, 15e éd., avril 1941. Edition mixte française-anglaise . . . . . Prix 4 f 60**.
Tome 3. Nomenclature des stations effectuant des services spéciaux, 8e éd., février 1940. Editions distinctes: française et anglaise. Prix 6 f 50**.
Tome 4. Nomenclature des stations fixes (Index à la liste des fréquences pour les stations fixes en service). 8e éd., février 1941. (Edition en langue française exclusivement) . . . . . Prix 8 f —**.
Tome 5. Nomenclature des stations de radiodiffusion, 9e éd., novembre 1940. Edition mixte française-anglaise . . . . . Prix 6 f —**.

Les prix indiqués pour les tomes 3, 4 et 5 englobent ceux des suppléments qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition.
Les tomes 1 et 2 ne comportent plus de suppléments.
L'ancienne nomenclature des stations de bord a été fusionnée avec le tome 1.

Listes.

Liste des voies de communication télégraphiques internationales, 1936, avec suppléments. Prix 1 f 90**.
Liste alphabétique des indicatifs d'appel des stations terrestres, mobiles et fixes, 10e édition, septembre 1941. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: 7 f**.
Liste des fréquences, 11e édition, février 1941. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: 25 f**.
Liste des abréviations à employer dans les radiocommunications (revision du Caire, 1938). Prix 0 f 25**.

Statistiques.

Statistique générale de la télégraphie.
Le 1er vol., 1871 (années 1849 à 1869). Prix 5 f 50**.
A partir de 1870, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1870 à 1930. Année 1931, prix 1 f 60**. Année 1932, prix 1 f 40**. Années 1933 à 1936, prix 1 f**. Année 1937, prix 1 f 10**. Année 1938, prix 1 f 20*. Année 1939, prix 0 f 90**. (Années 1877, 1878, 1880 à 1883, 1890, 1892, 1893 et 1920 épuisées.)

Statistique générale de la téléphonie.
A partir de 1895, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1895 à 1930. Années 1931 et 1932, prix 1 f 20**. Années 1933 à 1937, prix 1 f**. Année 1938, prix 1 f 15*. Année 1939, prix 0 f 90**. (Années 1892, 1893, 1894, 1905 et 1918 épuisées.)

Statistique générale des radiocommunications.
Fascicules se rapportant à la situation au 30 juin 1908, à la période du 1er juillet au 31 décembre 1908 et aux années 1909 à 1929. Prix 0 f 60**. Année 1930, prix 1 f 55**. Années 1931-32, 1933 à 1939, prix 0 f 60**. (Année 1909 épuisée.)

Journal des télécommunications.

(Anciennement Journal télégraphique.)

Prix de l'abonnement annue concordant avec l'année civile:
Suisse 9 f**. Union postale 10 f**. Le numéro isolé 1 f 25**.
Les volumes 1 à 3 (années 1869 à 1877) épuisés.
Le 4e volume (années 1878 à 1880). Prix 15 f**.
A partir de 1881, chaque année forme un volume séparé. Prix des années 1881 à 1938, 5 f 50** le volume, et 10 f** ceux de 1939 et 1940. (Années 1912 et 1934 épuisées.)
Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* de 1869 au 31 décembre 1910. Prix 1 f 80**; de 1911 au 31 décembre 1930. Prix 2 f**.

Publications diverses.

L'Union télégraphique internationale (1865—1915), publication jubilaire. Prix 2 f 40**.
Dictionnaire télégraphique officiel de l'Administration chinoise pour les télégrammes différés originaires ou à destination de la Chine. Prix 3 f 60**.
Répertoire analytique des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 mars 1911. Brochure grand in-4°, 1911. Prix 2 f 50**.

N° 151. 25. XII. 1941

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ MENSUELLEMENT PAR LE

BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

BERNE (SUISSE)

ABONNEMENTS. UN AN: SUISSE, 9 FR. — UNION POSTALE, 10 FR. SUISSES. — UN NUMÉRO ISOLÉ, 1 FR. 25.

Journal télégraphique: LVII vol. - 65 années.
Journal des télécommunications: 8e vol. - 8e année.

N° 12.

Décembre 1941

AVIS

Nous prions ceux de nos abonnés qui reçoivent directement le ***Journal des télécommunications*** *de nous faire parvenir, le plus tôt possible, le montant de leur renouvellement pour 1942.*

SOMMAIRE.

Les impulsographes et leur champ d'application.

Statuts et normes de la télévision aux Etats-Unis d'Amérique.

Bibliographie.

Nécrologie.

Echos et nouvelles.

Sommaire bibliographique.

Les sentiments exprimés dans les articles du Journal des télécommunications *sont personnels à leurs auteurs et ne permettent pas de préjuger les opinions de l'Union.*

Les impulsographes et leur champ d'application.

Introduction.

Dans tous les cas où les temps d'enclenchement dépendent du fonctionnement de relais, il est très important de connaître exactement ce fonctionnement, surtout en ce qui concerne les retards d'attraction et de relâchement. Ce n'est que sur la base de données précises à ce sujet que l'on peut juger de l'efficacité des circuits électriques et rechercher les moyens d'éliminer les défauts éventuels.

Dans les centraux téléphoniques automatiques, qu'il s'agisse d'installation ou d'entretien, il y a déjà bien des années que l'on mesure les temps de fonctionnement des relais. Ces mesures ont contribué pour une bonne part au développement actuel des installations et à la sécurité de l'exploitation. Elles ont également joué un rôle prépondérant dans la solution de nombreux problèmes intéressant les installations de mesure et de commande à distance.

Pour effectuer ces mesures, on employait autrefois des oscillographes, ou encore de simples appareils enregistreurs dérivés du récepteur Morse. Ces deux types d'appareils présentaient divers inconvénients: ou bien ils étaient lourds et d'un maniement compliqué, ou bien ils n'étaient pas assez précis.

Avec le temps, le besoin se fit sentir de disposer d'appareils répondant à des désirs et à des exigences plus étendus. Les efforts entrepris ces dernières années par la Maison Hasler à Berne aboutirent à la création de modèles perfectionnés, remplissant toutes les conditions imposées. La description des appareils actuellement sur le marché donnera une idée des progrès réalisés dans ce domaine.

Construction et fonctionnement.

Pour tous les types d'appareils, le système mécanique d'enregistrement est le même; il existe, en revanche, une différence fondamentale dans la transformation des impulsions électriques en mouvement de l'enregistreur. Ces impulsions sont gravées sur une bande de papier de 1 cm de largeur, dont la surface porte une légère couche de cire. Tous les inconvénients dus à l'emploi de l'encre sont ainsi éliminés. Avec une vitesse constante, un moteur électrique entraîne la bande de papier sous un graveur enregistreur, dont le mouvement est perpendiculaire à l'avancement du papier. Le relais qui actionne le graveur fixé sur son armature peut être commandé directement par le courant du circuit à contrôler,

Dans ce cas, il s'agit d'un *impulsographe sans amplificateur*, qui ne convient naturellement que pour les mesures de courants continus. Cependant, par les impulsions de courant et les variations de tension qui en résultent, il est aussi possible de commander la grille d'une lampe amplificatrice, dont le courant anodique actionne le relais enregistreur. C'est le principe de l'*impulsographe avec amplificateur*, dont le perfectionnement a été porté, par étapes successives, à un degré très élevé.

Examinons d'un peu plus près chacun de ces deux types d'appareils ainsi que leurs possibilités d'emploi respectives.

Le petit impulsographe sans amplificateur.

Cet appareil sert en tout premier lieu à contrôler le fonctionnement des contacts des relais.

La figure 1 montre le principe de fonctionnement de l'appareil. Le contact de relais à vérifier est relié en série avec le relais scripteur à une source de cou-

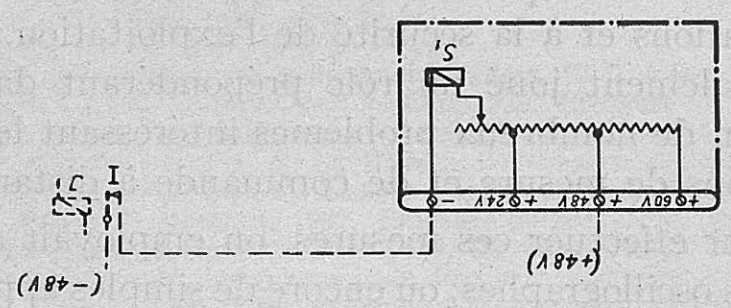


Fig. 1. Circuit fondamental.

rant continu. L'impulsographe est construit pour l'emploi de tensions de 24, 48 et 60 V. Les impulsions produites par le contact I du relais J ont pour effet de mettre le relais scripteur alternativement en circuit et hors circuit, et le graveur reproduit sur la bande les mouvements du contact I. L'enregistrement est obtenu avec une précision de 2—4 msec, ce qui répond à toutes les exigences de la pratique. La bande d'enregistrement avance, soit à la vitesse de 210 mm/sec, soit à celle de 90 mm/sec.

Pour obtenir des enregistrements corrects sur le fonctionnement du contact I, il est nécessaire que celui-ci soit débarrassé de tous organes auxiliaires (pare-étincelles, bobines de relais, etc.). Le maniement de l'appareil est très simple. Après avoir dessoudé les fils du contact à vérifier et relié celui-ci à une source de courant continu ainsi qu'à la borne de l'impulsographe, on règle le courant dans le relais scripteur, à la valeur prescrite, au moyen du rhéostat. On utilise surtout cet appareil pour ajuster les relais de manière qu'ils fonctionnent sans distorsion. Grâce à sa manipulation facile, il peut aussi être confié aux monteurs chargés de localiser des dérangements ou de reviser des installations. Dans ce domaine, il peut rendre d'excellents services.

Un contact interrupteur, qui produit des impulsions à rapport déterminé, est spécialement monté dans l'appareil pour dispenser l'agent qui procède aux mesures de recourir à l'emploi d'un cadran d'appel séparé.

De même, pour obtenir une échelle de temps, un second relais scripteur est prévu, qui travaille à la fréquence du réseau; à 50 cycles/seconde, on enregistre des intervalles de 20 msec.

Dans le modèle le plus récent, ce second relais scripteur est aménagé pour enregistrer soit la fréquence du réseau, soit des impulsions quelconques. Dans ce dernier cas, deux systèmes scripteurs identiques sont ainsi disponibles. La figure 2 donne le schéma de l'appareil.

La figure 3 représente une partie d'un enregistrement obtenu en utilisant le système scripteur II pour enregistrer d'abord des impulsions, puis la fréquence du réseau. Si l'on ne veut que déterminer le nombre des impulsions d'une série, dont les intervalles de temps sont sans importance, on peut réduire la vitesse d'avancement du papier de 210 mm/sec à

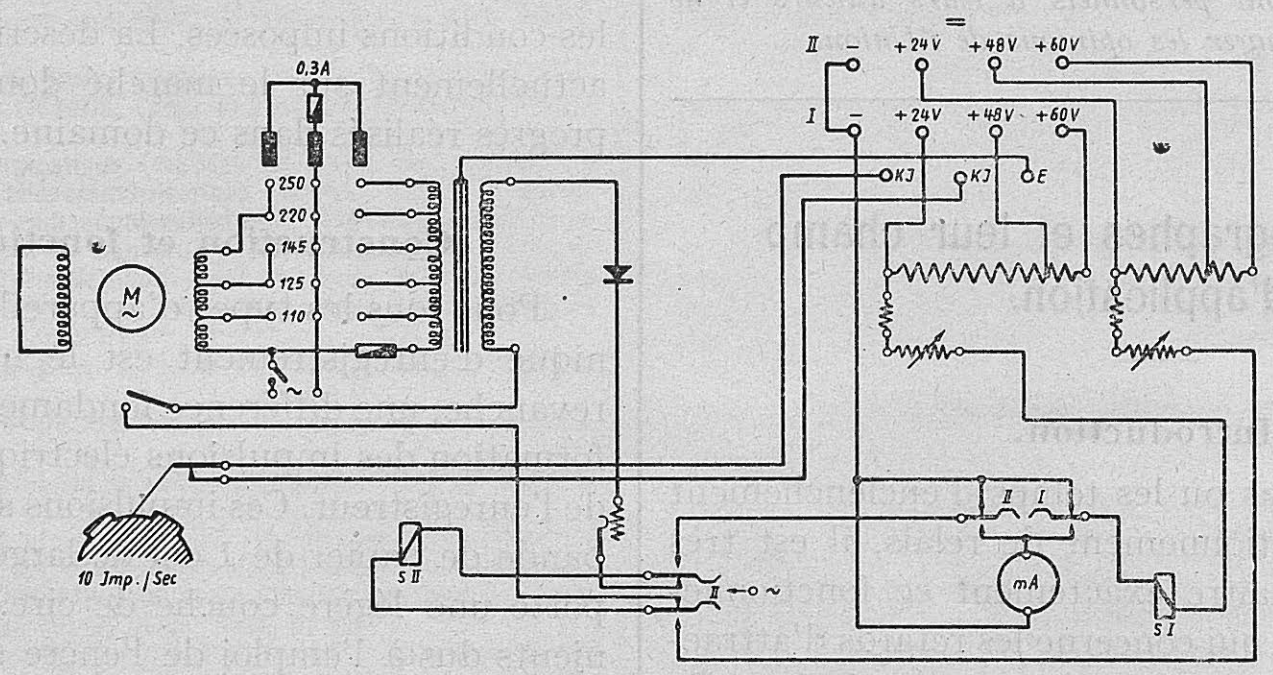


Fig. 2. Petit impulsographe, sans amplificateur.

90 mm/sec. Cette possibilité est particulièrement intéressante lorsqu'il s'agit de contrôler des impulsions dans des installations non surveillées, du fait de l'économie de papier ainsi réalisée.

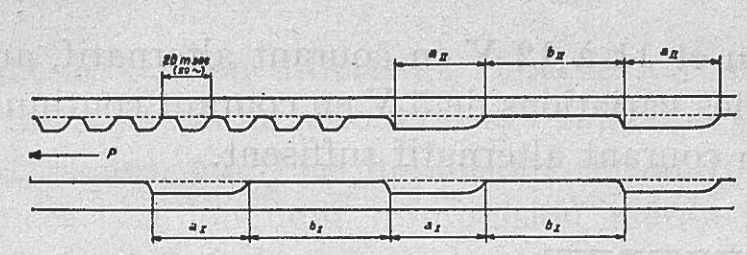


Fig. 3. Bande d'enregistrement d'un impulsographe sans amplificateur (grandeur naturelle).

La figure 4 donne une vue extérieure de l'appareil, sur lequel tous les organes de commande dont nous avons donné la description sont visibles.

d'appel, on emploie ici l'émetteur d'impulsions de contrôle KJ, qui produit des impulsions d'un rapport déterminé.

La figure 6 montre comment on mesure le retard produit par les relais A et B. On commence par connecter un instant le système de mesure II au réseau pour fixer l'échelle de temps; puis on mesure le retard au fontionnement qui se produit entre le moment où la clé S est fermée et le moment où s'établit le contact du relais B.

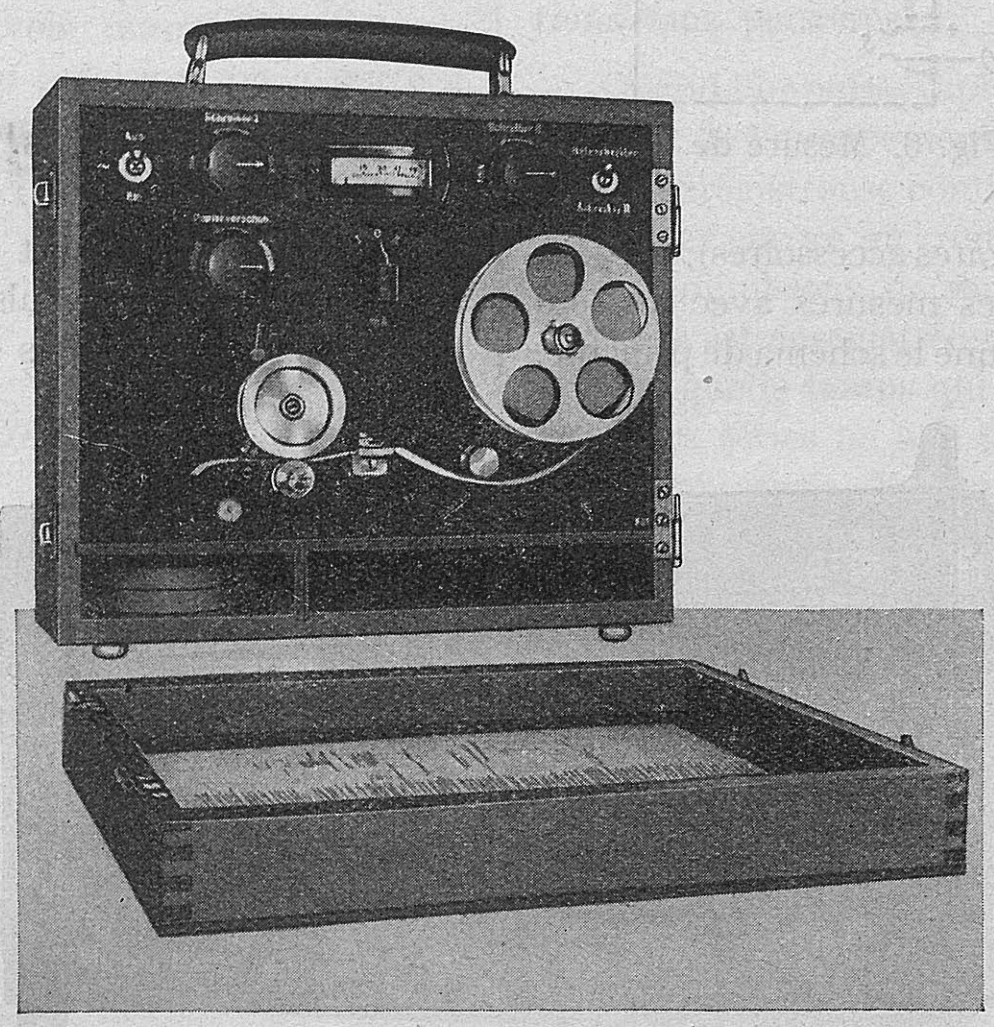


Fig. 4. Impulsographe sans amplificateur, complet.
(Largeur 300 mm, hauteur 260 mm, profondeur 170 mm, poids 9 kg.)

Les possibilités d'emploi de l'impulsographe sans amplificateur.

Nous avons déjà vu comment on vérifie le fonctionnement d'un contact de relais.

La figure 5 montre une autre possibilité d'emploi de l'appareil: l'ajustement d'un relais pour obtenir

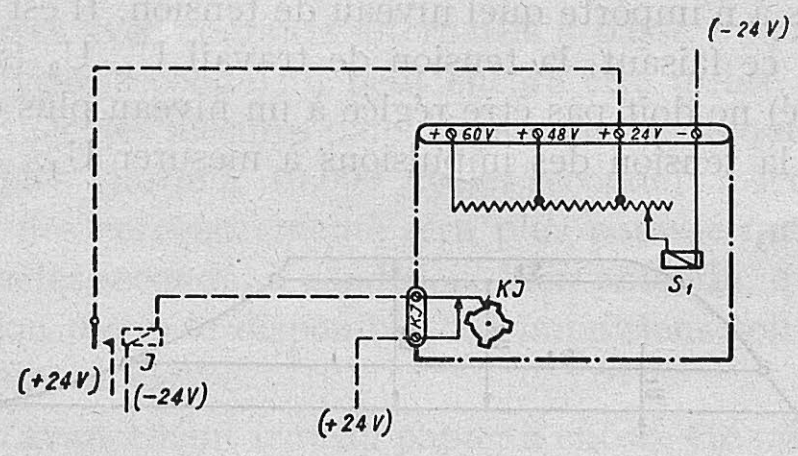


Fig. 5. Ajustement d'un relais pour obtenir un fonctionnement sans distorsion.

un fonctionnement sans distorsion. Au lieu de faire travailler le relais suivant les impulsions d'un cadran

L'impulsographe universel, pour courants continu et alternatif.

Cet appareil travaille avec amplificateur. Sa construction et son fonctionnement en ont fait l'appareil tout désigné, voire indispensable pour les mesures de service et de laboratoire, et c'est à juste titre qu'on l'a qualifié d'universel. Grâce à sa haute précision, il peut, dans de nombreux cas, remplacer les oscillographes. Il présente même sur ces derniers le gros avantage d'enregistrer immédiatement les résultats des mesures.

La figure 7 montre l'appareil vu de face, le couvercle enlevé.

L'impulsographe universel possède deux systèmes de mesure, complètement indépendants l'un de l'autre, tous deux pouvant être utilisés à volonté pour l'enregistrement des impulsions de courant continu ou de courant alternatif. Il a, en plus, un troisième système d'enregistrement indiquant la fréquence du réseau (50 cycles/seconde) et donnant ainsi une échelle de temps. Pour mesurer les impul-

sions de courant alternatif, on n'a donc plus besoin d'un appareil accessoire; alors qu'autrefois, pour certaines mesures, il fallait utiliser 4 appareils (2 enregistreurs d'impulsions et 2 boîtes accessoires), on peut faire aujourd'hui les mêmes mesures avec un seul appareil, dont la figure 8 donne le schéma de principe.

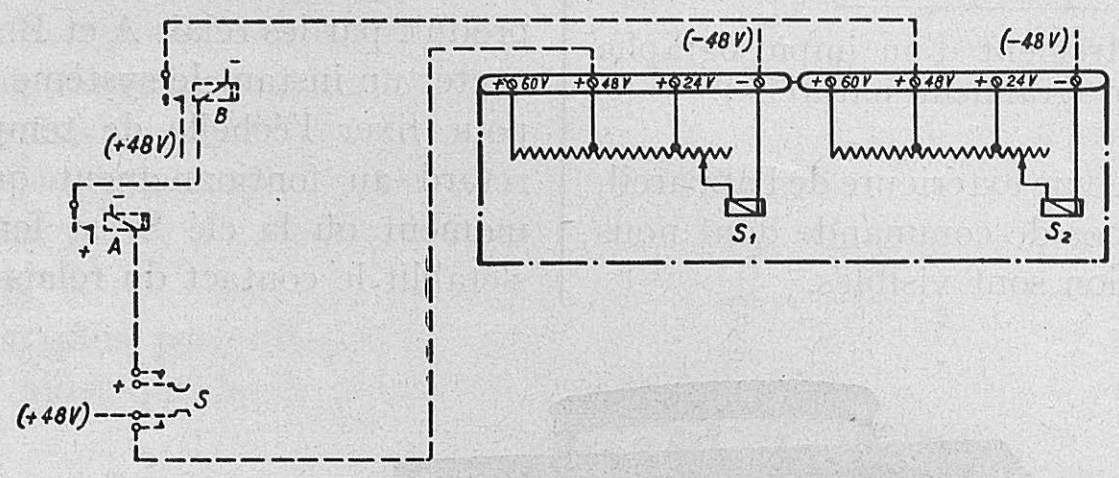


Fig. 6. Mesure de la distorsion d'un dispositif de relais.

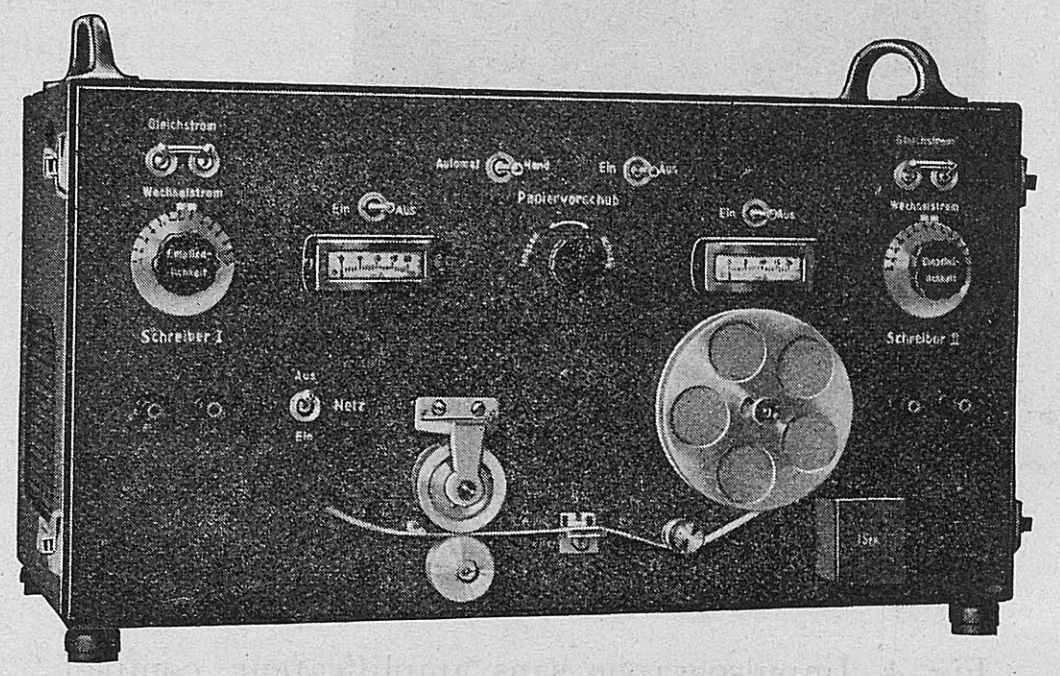


Fig. 7. Impulsographe universel, pour courants continu et alternatif.
(Largeur 500 mm, hauteur 350 mm, profondeur 200 mm, poids 25 kg.)

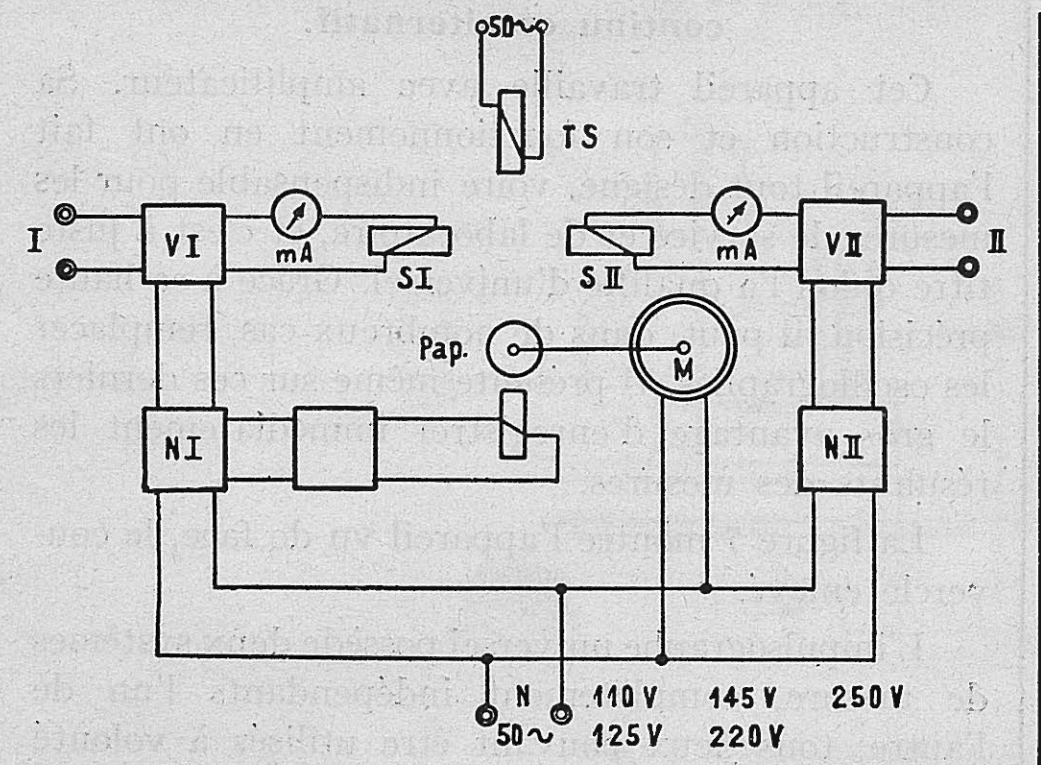


Fig. 8. Schéma de principe.

La sensibilité de ce nouvel appareil a, elle aussi, été améliorée. Tandis qu'il fallait autrefois des variations de courant d'au moins 18 à 20 V en courant continu et 11 à 12 V en courant alternatif, aujourd'hui des variations de 5 V en courant continu et de 6 V en courant alternatif suffisent.

D'autre part, il n'est plus nécessaire de régler la tension d'entrée. L'impulsographe est à réglage automatique, la tension des impulsions pouvant varier de 5 à 100 V en courant continu et de 6 à 70 V eff. en courant alternatif. Avec le courant continu, la polarité aux bornes d'entrée ne joue aucun rôle. Au surplus, du fait qu'on peut régler la sensibilité du système de mesure pour impulsions à courant continu, on peut mesurer les longueurs S_1, S_2 d'impulsions à n'importe quel niveau de tension. Il est clair que, ce faisant, la tension de travail U_1, U_2 (sensibilité) ne doit pas être réglée à un niveau plus élevé que la tension des impulsions à mesurer U_J.

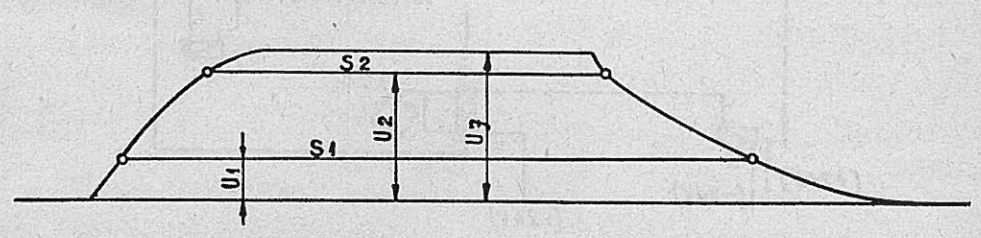


Fig. 9. Mesure d'impulsions non rectangulaires.

Grâce à cette sensibilité réglable, il est aussi possible d'obtenir des données sur la forme des impulsions, en procédant à plusieurs mesures avec des

niveaux de tension différents. Dans les circuits qui renferment des inductances ou des capacités (relais, pare-étincelles, etc.), les impulsions seront toujours déformées. La longueur d'impulsion n'étant, dans ce cas, pas définie, comme pour les impulsions rectangulaires, il convient d'établir à l'avance la sensibilité qu'on veut choisir. Pratiquement, on fixera son choix sur une sensibilité variant entre 80 et 100 % de la tension des impulsions.

Le système d'avancement du papier a été complété et considérablement amélioré à plusieurs points de vue. Pour pouvoir mesurer les impulsions avec une plus grande précision, on a porté à 220 mm/sec l'avancement rapide du papier et obtenu ainsi les précisions d'enregistrement suivantes:

A) Courant continu :
10 impulsions/seconde.
Durées de fermeture de 10 à 90 msec.
Ecart plus petit que ± 3 msec.

B) Courant alternatif 50 cycles/seconde :
10 impulsions/seconde.
Durées de fermeture de 20 à 80 msec.
Avec 6 V eff : écart plus petit que ± 3 msec.
Avec 10 V eff : écart plus petit que ± 2 msec.
Avec 60 V eff : écart plus petit que ± 1 msec.

automatique de l'avancement du papier qui peut être mis en action suivant les besoins. Il est provoqué par la première impulsion de la série. Pour que ce déclenchement fonctionne bien, il faut que la première impulsion ait une durée d'au moins 10 msec. Cette première impulsion d'une série accusera naturellement des déformations; mais déjà la deuxième impulsion sera enregistrée sans aucun défaut, ce qui, pratiquement, suffit dans tous les cas. Grâce à ce dispositif, on peut utiliser l'impulsographe pour faire des observations ou des contrôles dans les installations sans personnel.

Quand l'impulsographe avec déclenchement automatique de l'avancement du papier est en service, la bande enregistreuse continue, grâce à une minuterie, à avancer encore un court instant après la fin d'une série d'impulsions, de sorte que la série d'impulsions suivante est enregistrée dès le début sans distorsion, pourvu que le temps qui s'écoule entre les émissions des deux séries ne soit pas supérieur à celui donné par la minuterie. Normalement, l'appareil contient, à cet effet, une minuterie à une seconde. Cette minuterie est pourvue d'une fiche, ce qui permet, le cas échéant, de l'échanger sans aucune difficulté contre

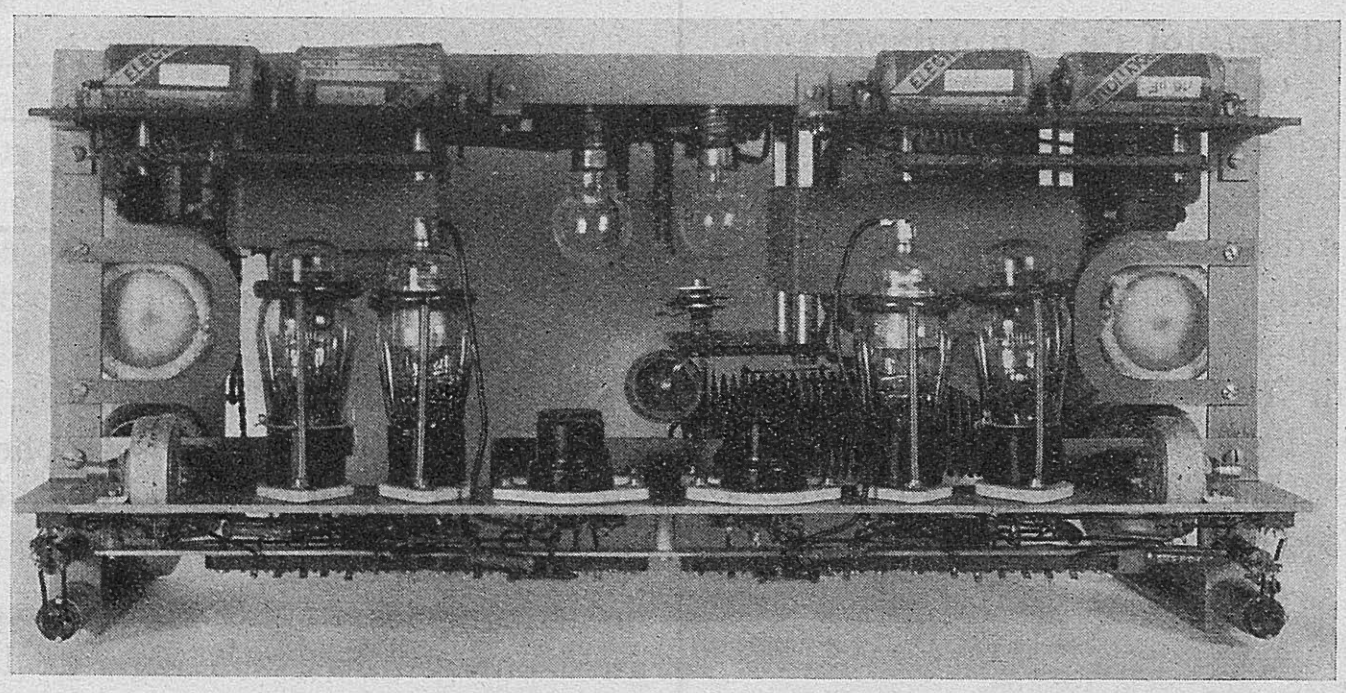


Fig. 10. Vue intérieure de l'appareil.

L'appareil n'est pas seulement destiné à des mesures avec courants alternatifs à basse fréquence (50 cycles/seconde); il peut encore être utilisé pour effectuer des mesures dans la gamme des fréquences audibles (jusqu'à 10 000 cycles/seconde). L'exactitude des enregistrements sera plus poussée qu'avec 50 cycles/seconde, à condition, bien entendu, que la tension d'entrée disponible des impulsions soit suffisamment élevée.

L'avancement lent du papier a encore été ralenti, étant donné que, pour les contrôles, il est particulièrement avantageux d'avoir une consommation de papier aussi faible que possible.

Une autre innovation qui, dans beaucoup de cas, rend de précieux services, c'est le déclenchement une minuterie avec tout autre temps de distribution.

Tout l'appareil est placé dans un boîtier métallique avec poignées. Il est construit pour être raccordé à toutes les tensions rencontrées dans la pratique et la permutation nécessaire se fait rapidement et simplement au moyen d'un coupe-circuit à vis.

Le tableau suivant donne les principales caractéristiques de l'appareil:

Tensions du réseau:
110, 125, 145, 220, 250 V 10 % pour 50 cycles/seconde.

Vitesse d'avancement du papier :
«rapide» 220 mm/sec,
«lente» 50 mm/sec.

Tension des impulsions :
courant continu 5 à 100 V,
courant alternatif 6 à 70 V eff.

Résistance d'entrée pour :

courant continu :	5 V :	30 000 ohms
	60 V :	80 000 ohms
courant alternatif :	6 V :	30 000 ohms
	60 V :	80 000 ohms

En principe, l'enregistrement sur les bandes se fait de la même manière. Pour être complet, nous reproduisons à la figure 11 une partie d'un enregistrement grossie trois fois.

Les distances aI et aII représentent les longueurs des impulsions, tandis que les distances bI et bII représentent les intervalles entre les impulsions.

Les possibilités d'emploi de l'impulsographe universel.

Avec cet appareil on peut mesurer directement l'établissement des tensions ou courants dans les bobines et contacts des relais; et cette mesure peut se faire sans difficulté pendant l'exploitation, étant donné que, pratiquement, on ne soustrait pas d'énergie du circuit à contrôler. Grâce à la haute impédance d'entrée des systèmes de mesure, les conditions électriques des circuits soumis au contrôle ne sont pas affectées par celui-ci.

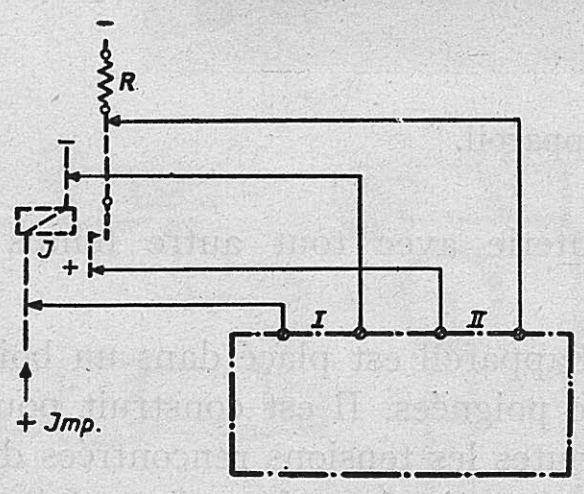


Fig. 12. Mesure du retard au fonctionnement d'un relais.

La figure 12 montre comment on peut mesurer directement les retards d'attraction et de relâchement d'un relais.

L'emploi de l'impulsographe comme appareil d'observation d'une ligne d'abonné dans un central téléphonique automatique est illustré par la figure 13.

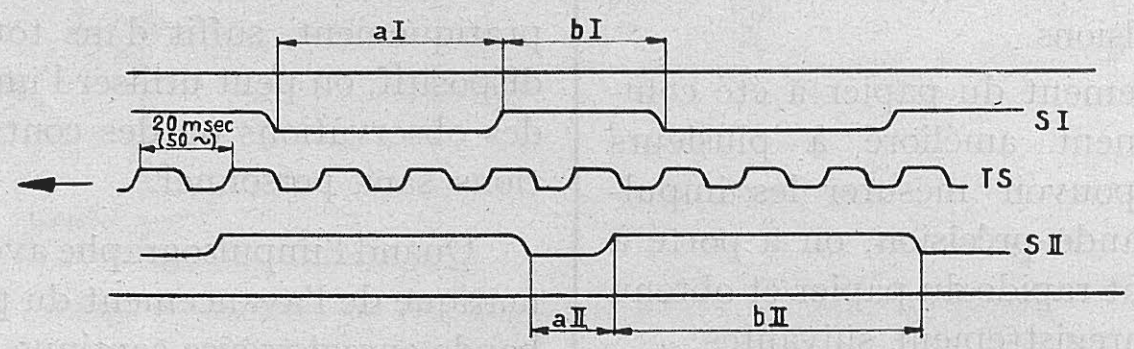


Fig. 11. Enregistrement grossi trois fois.

L'un des systèmes enregistre les impulsions de sélection de l'abonné, tandis que l'autre relève les impulsions de comptage du compteur de conversation correspondant.

Dans ce cas, on aura avantage à mettre en action le déclenchement automatique de l'avancement du papier. D'autre part, la sensibilité du système de mesure I sera réglée de manière qu'il ne fonctionne que sous l'action des pointes de tension qui se produisent au moment de la sélection numérique. De cette façon, l'avancement du papier sera seulement déclenché, une première fois, pendant que l'abonné compose un numéro, puis, une seconde fois, lors-

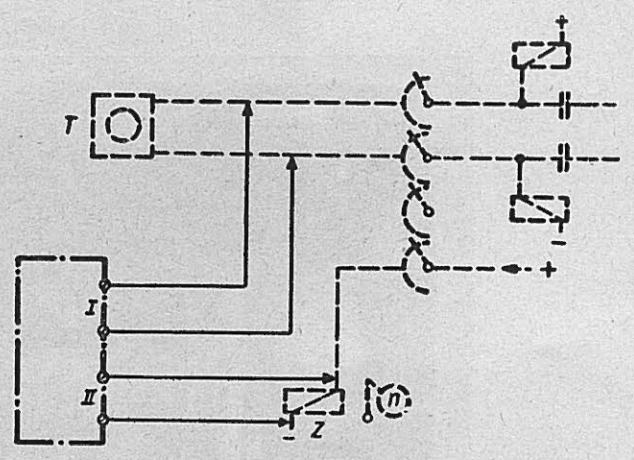


Fig. 13. Emploi de l'impulsographe comme appareil d'observation d'une ligne d'abonné.

qu'arrivent les impulsions de comptage. On peut aussi enregistrer exactement de la même manière les impulsions de courant produites sur les lignes de raccordement par les installations de mesure et de commande à distance.

La description qui précède aura permis de se rendre compte que pour contrôler les impulsions et les phénomènes d'enclenchement dans les installations de télécommunication, on possède aujourd'hui des appareils, de construction simple ou perfectionnée, qui répondent à toutes les exigences de la pratique.

W. Keller.

Statuts et normes de la télévision aux Etats-Unis d'Amérique.

Le *Journal des télécommunications* a déjà signalé l'introduction de la télévision sur une base commerciale aux Etats-Unis d'Amérique [1]). Cet événement, longtemps différé, ne s'est produit qu'après de longues discussions et après que des normes eurent été établies, d'entente avec tous les constructeurs du pays. La Federal Communications Commission (F. C. C.) a concrétisé les résultats acquis et fixé les bases de l'exploitation dans les « Règles et statuts relatifs aux stations de télévision commerciales » auxquelles s'ajoutent des « Normes de bonne exploitation technique des stations de télévision ». C'est ce dernier document qui renferme les indications précises sur les méthodes adoptées aux Etats-Unis pour réaliser les émissions de télévision. Il a paru utile de marquer cette étape en donnant une rapide analyse des règles fixées par la F. C. C. ainsi que la traduction des normes les plus intéressantes.

Règles et statuts.

Une série de *définitions* permet de fixer le sens exact des termes utilisés dans cette réglementation. Parmi ces définitions relevons celle de la « station de radiodiffusion pour télévision » qui précise qu'une telle station a l'autorisation d'émettre des images de courte durée d'objets mobiles ou fixes, images qui pourront être reçues et reproduites simultanément par le public. Une note indique que la transmission synchronisée du son est considérée comme une phase essentielle d'une diffusion de télévision et que l'autorisation d'émettre englobe à la fois la diffusion d'images et de sons.

On entend aux Etats-Unis par « bande de télévision » [2]) une bande de fréquences large de 6000 kc/s qui peut être désignée soit par son numéro, comme on le verra plus loin dans cet exposé ou par ses fréquences-limites inférieures et supérieures.

Le « signal de télévision normal » est un signal conforme aux normes de transmission prévues pour la télévision (et établies par la F. C. C.).

L'« émetteur de télévision » est un émetteur (ou un ensemble d'émetteurs) radioélectrique transmettant à la fois les signaux visuels et audibles. On distinguera toutefois l'« émetteur visuel », constituant l'équipement radioélectrique pour la transmission du signal visuel seulement, de l'« émetteur audible » qui n'émet que le signal audible.

La « puissance de l'émetteur visuel » est la puissance de pointe à la sortie lors de l'émission d'un signal de télévision normal.

La « zone de service » est le territoire à la surface duquel le signal n'est pas gêné par une interférence ou par l'évanouissement.

Les règles précisent ensuite les conditions d'*octroi des licences d'exploitation.*

Un premier article indique que les licences sont accordées sur la base du « signal efficace radié » (S. E. R.) par l'émetteur de télévision. Ce signal est ainsi défini:

Le signal efficace radié est égal à la racine carrée de la puissance multipliée par le gain de champ de l'antenne et multipliée encore par la hauteur de l'antenne au-dessus du terrain environnant. La puissance est mesurée en kilowatts, le gain en rapport de tensions et la hauteur de l'antenne en pieds.

Les stations de télévision sont autorisées à fonctionner sans limite de temps au cours d'une journée.

Pour obtenir une licence, les postulants devront prouver:

a) que le service effectué par la station permettra de desservir convenablement la ville ou la communauté envisagée;

b) que d'autres stations existantes ne seront pas brouillées; si des brouillages devaient se produire, il faudrait alors prouver que le service proposé présente plus d'importance que celui qui sera brouillé;

c) que la station envisagée ne sera pas brouillée au point que son service soit réduit à une valeur insuffisante;

d) que l'équipement technique envisagé, la situation de l'émetteur et les méthodes techniques de l'exploitation seront conformes aux dispositions prévues dans les règlements et répondront aux exigences d'une saine technique;

e) que le demandeur est financièrement apte à construire et à exploiter la station envisagée;

f) qu'il aura à sa disposition les moyens nécessaires pour établir des programmes offrant un service de télévision satisfaisant;

g) que l'attribution de la licence demandée permettra d'obtenir une distribution bonne, efficace et équitable d'un service de télévision entre les différents états et villes;

h) que le demandeur possède les qualités légales nécessaires, a une bonne réputation et qu'il est qualifié pour faire un service public satisfaisant;

i) que la demande justifie l'octroi d'une licence telle qu'en exigent les arrangements internationaux et les statuts et règlements de la F. C. C.;

j) que l'intérêt, l'agrément et les besoins du public seront desservis par l'exploitation envisagée.

---

[1]) Voir le *Journal des télécommunications* d'août 1941, page 134.

[2]) L'expression anglaise « channel » est traduite ici par le terme « bande ».

Les bandes attribuées aux stations de télévision sont numérotées. Elles sont au nombre de 18 se répartissant de la façon suivante:

n°	1	50 000 — 56 000	kc/s
n°	2	60 000 — 66 000	kc/s
n°	3	66 000 — 72 000	kc/s
n°	4	78 000 — 84 000	kc/s
n°	5	84 000 — 90 000	kc/s
n°	6	96 000 — 102 000	kc/s
n°	7	102 000 — 108 000	kc/s
n°	8	162 000 — 168 000	kc/s
n°	9	180 000 — 186 000	kc/s
n°	10	186 000 — 192 000	kc/s
n°	11	204 000 — 210 000	kc/s
n°	12	210 000 — 216 000	kc/s
n°	13	230 000 — 236 000	kc/s
n°	14	236 000 — 242 000	kc/s
n°	15	258 000 — 264 000	kc/s
n°	16	264 000 — 270 000	kc/s
n°	17	282 000 — 288 000	kc/s
n°	18	288 000 — 294 000	kc/s.

Il ne sera pas affecté de bandes adjacentes aux stations desservant une même zone.

Il ne sera prévu qu'une seule bande pour une station de télévision.

Les stations pourront effectuer des émissions expérimentales et transmettre alors des signaux qui ne correspondront pas aux normes établies par la F. C. C. Toutefois, ces émissions ne devront pas empiéter sur le nombre d'heures prescrites pour la transmission des programmes avec signal normal et elles ne devront pas brouiller d'autres stations émettant selon les normes prévues. Aucune émission ne devra sortir de la bande de fréquences prévue pour la station. De plus, il ne saurait être question de faire payer une taxe quelconque, soit directement, soit indirectement lors de la transmission d'un programme expérimental.

En principe, personne ne peut exploiter plus d'une station de télévision; cependant, dans certains cas, la F. C. C. peut admettre le contrôle par une seule personne de trois stations, au plus, à condition que le public en retire un avantage; ce contrôle ne s'étendra pas, toutefois, à plus d'une station d'une zone donnée.

La licence est accordée pour une période d'une année.

Les prescriptions relatives à l'*équipement* des stations fixent la méthode de calcul de la puissance de l'émetteur (la somme des puissances indiquées sur les lampes du dernier étage) et prévoient l'emploi d'un contrôleur de fréquence indépendant du maître-oscillateur. Un contrôleur de modulation doit permettre de s'assurer que les signaux émis sont bien conformes aux normes prévues. L'émetteur doit être construit d'après les règles établies pour assurer la sécurité des installations électriques. La puissance de sortie doit être mesurée avec des instruments ayant une précision acceptable. Une modification ne peut être apportée à l'antenne et à l'équipement que si elle répond à un ensemble de conditions posées dans les règles et statuts.

Parmi les règles concernant *l'exploitation*, relevons celle qui fixe la durée des programmes. Chaque station doit assurer 15 heures d'émission par semaine. Chaque jour, à l'exception des dimanches, 2 heures d'émission devront avoir lieu entre 14 et 23 h, et, de ces programmes, une heure, pendant cinq jours au moins, devra être placée entre 19 h 30 et 22 h 30. L'émetteur du son ne devra pas être utilisé indépendamment de l'émetteur d'images sauf pour des expériences ou pour des besoins se rapportant au fonctionnement de ce dernier. Une annonce (auditive et visuelle) permettant d'identifier la station devra être faite au début et à la fin de chaque programme ainsi qu'au bout de chaque heure d'émission, sans qu'il soit cependant nécessaire d'interrompre une production. Lorsqu'un film sera transmis, ce fait sera brièvement spécifié soit au commencement du programme soit immédiatement avant la transmission du film. Si le film dure plus de 15 minutes, une nouvelle annonce signalera, à la fin, qu'il s'agissait d'un enregistrement.

Chaque station établira un journal dans lequel toutes les indications intéressant le programme lui-même seront relevées; nature des productions (scènes prises au studio ou reportage, film, etc.), nom de celui qui subventionne le programme, heures du début et de la fin de l'émission, indications techniques sur l'émetteur, etc.

Des règles particulières s'adressent aux *stations expérimentales de télévision* par quoi il faut entendre les stations donnant, à titre expérimental, des programmes susceptibles d'être captés par le public en général. Cependant, ces règles s'appliquent aussi aux stations relais destinées à suppléer au manque de circuits métalliques entre le lieu où est prise la scène à transmettre et l'émetteur. Ces autorisations ne sont accordées qu'aux exploitants de stations de télévision déjà licenciées.

Pour obtenir l'autorisation d'exploiter une station de télévision expérimentale, le requérant devra prouver:

1° qu'il a établi un programme bien déterminé de recherches et d'expériences en ce qui concerne le côté technique de la télévision. Ce programme doit raisonnablement permettre d'apporter une contribution substantielle au développement de la télévision;

2° qu'après autorisation, il sera procédé immédiatement au programme de recherches et d'expériences;

3° que l'émission de signaux radioélectriques est nécessaire pour accomplir ce programme;

4° que les recherches et expériences seront faites par un personnel qualifié;
5° que le requérant est qualifié légalement, financièrement et techniquement pour entreprendre les expériences;
6° que l'exploitation de la station répondra à l'intérêt, à l'agrément et aux besoins du public.

Il ne pourra être perçu aucune taxe pour la transmission d'un programme par une station expérimentale, sauf dans le cas où celle-ci fonctionne comme relais d'une station commerciale.

L'annonce (audible et visuelle) donnée au début et à la fin des programmes ainsi qu'à chaque heure (indicatif d'appel et emplacement de la station) devra préciser qu'il s'agit d'une station effectuant des expériences.

Les groupes de fréquences suivants sont attribués aux stations de télévision expérimentales:

Groupe A

n° 1	50 000	56 000	kc/s
n° 2	60 000	66 000	kc/s
n° 3	66 000	72 000	kc/s
n° 4	78 000	84 000	kc/s
n° 5	84 000	90 000	kc/s
n° 6	96 000	102 000	kc/s
n° 7	102 000	108 000	kc/s

Groupe B

n° 8	162 000	168 000	kc/s
n° 9	180 000	186 000	kc/s
n° 10	186 000	192 000	kc/s
n° 11	204 000	210 000	kc/s
n° 12	210 000	216 000	kc/s
n° 13	230 000	236 000	kc/s
n° 14	236 000	242 000	kc/s
n° 15	258 000	264 000	kc/s
n° 16	264 000	270 000	kc/s
n° 17	282 000	288 000	kc/s
n° 18	288 000	294 000	kc/s

Groupe C

Toute bande de 6000 kc/s
au-dessus de 300 000 kc/s
à l'exclusion de la bande de 400 000 à 401 000 kc/s.

Une seule bande du groupe A sera accordée à chaque station expérimentale sauf dans les cas où une raison suffisante en nécessite une deuxième. Personne ne pourra contrôler directement ou indirectement plus d'une station, à moins que la nature du programme de recherches n'exige la coopération de deux ou plusieurs stations distinctes.

La licence d'une station expérimentale est accordée seulement s'il n'en résulte aucun brouillage gênant les émissions de télévision d'un programme régulier. L'exploitant devra, à chaque instant, veiller à ce que de tels brouillages ne se produisent pas. Il prendra les mesures nécessaires pour éviter de brouiller d'autres stations expérimentales.

Les bandes des groupes B et C seront attribuées à des stations expérimentales de caractère particulier, telles les stations de relais, par exemple. Aucune station mobile ou portative ne sera autorisée à transmettre des programmes de télévision directement pour le public.

La puissance utilisée sera limitée à celle qui sera nécessaire pour poursuivre le programme des recherches. Elle ne devra en aucun cas dépasser la valeur spécifiée dans la licence.

Avec chaque demande de renouvellement de la licence, il sera fourni un rapport qui donnera les renseignements suivants:

1° nombres d'heures d'exploitation;
2° données complètes sur les recherches et expériences faites, y compris la description des équipements d'émission et des studios et de leur mode d'utilisation;
3° données sur le coût des recherches et de l'exploitation au cours de la période envisagée;
4° puissance utilisée, intensité de champ mesurée, observations concernant les émissions auditives et visuelles, types d'instruments et de récepteurs utilisés pour déterminer la zone de service de la station et l'efficacité des différents types de transmissions;
5° estimation du taux de participation du public à la réception et résultats des observations quant à l'efficacité des types d'émissions;
6° conclusions;
7° programme de nouvelles recherches en télévision;
8° développements et changements importants dans l'installation;
9° autres développements.

Des rapports indiquant l'état des recherches devront être transmis de temps en temps à la F. C. C.

Normes de bonne exploitation technique, concernant les stations de télévision.

(Bandes 1 à 18 incluses.)

(Traduction.)

I. Définitions.

1. « Modulation d'amplitude » (Amplitude Modulation — AM) [1]). Système de modulation dans lequel l'enveloppe de l'onde émise renferme une composante semblable à la forme du signal qui doit être transmis.
2. « Gain de champ de l'antenne » (Antenna Field Gain). Rapport de l'intensité de champ efficace

[1]) Afin de dissiper toute ambiguité, le terme anglais est donné après les traductions françaises, celles-ci n'étant pas toutes introduites dans le vocabulaire technique français courant. Les abréviations sont maintenues sous leur forme anglaise, une adaptation aux expressions françaises risquant de créer des confusions (MA = milliampère ou mégaampère; MF = moyenne fréquence).

dans un espace libre, produite à un mille de l'antenne dans le plan horizontal et exprimée en millivolts par mètre pour un kilowatt de puissance à l'entrée de l'antenne, à la valeur 137,6.

3. « Rapport d'apparence » (Aspect Ratio). Rapport numérique de la largeur à la hauteur de l'image transmise.
4. « Niveau du noir » (Black Level). Amplitude du signal de modulation correspondant à l'exploration d'une surface noire de l'image transmise.
5. « Fréquence centrale » (Central Frequency) (dans le cas de la modulation de fréquence). Fréquence de l'onde porteuse en l'absence de modulation. (Au cours de la modulation, la fréquence instantanée oscille autour de la fréquence centrale. La fréquence de fonctionnement sans modulation sera la fréquence centrale, prise dans les limites de la tolérance de fréquence.)
6. « Emission en couleurs » (Color Transmission). Emission de signaux de télévision qui peuvent être reproduits avec différentes couleurs.
7. « Fréquence de champ » (Field Frequency). Nombre de fois qu'une image est partiellement explorée en une seconde, lors d'une analyse entrelacée.
8. « Image » (Frame). Image complète.
9. « Fréquence d'entrelaçage » (Frame frequency). Nombre de fois qu'une image est complètement analysée en une seconde.
10. « Intensité de champ dans l'espace libre » (Free Space Field Intensity). Intensité du champ qui existerait en un point en l'absence d'ondes réfléchies par la terre ou par d'autres objets réfléchissants.
11. « Modulation de fréquence » (Frequency Modulation — FM). Système de modulation d'un signal radioélectrique, dans lequel la fréquence de l'onde porteuse varie en accord avec le signal à transmettre tandis que l'amplitude de l'onde porteuse reste constante.
12. « Oscillation de fréquence » (Frequency Swing). Ce terme désigne, lorsqu'il est utilisé en rapport avec la modulation de fréquence, la déviation instantanée de la fréquence porteuse par rapport à la fréquence centrale, par suite de la modulation.
13. « Analyse entrelacée » (Interlaced Scanning). Procédé d'exploration dans lequel les lignes explorées successivement sont espacées par un nombre entier de largeurs de lignes et dans lequel les lignes adjacentes sont explorées durant les cycles successifs de l'exploration, selon la fréquence d'entrelaçage.
14. « Emission monochrome » (Monochrome Transmission). Emission de signaux de télévision qui ne peuvent être reproduits qu'avec des gradations d'une seule couleur.
15. « Emission négative » (Negative Transmission). Cette expression signifie qu'une diminution initiale de l'intensité lumineuse cause un accroissement de la puissance émise.
16. « Polarisation » (Polarization). La « polarisation » d'une onde radioélectrique polarisée linéairement est la direction du secteur électrique radié par l'antenne émettrice.
17. « Emission positive » (Positive Transmission). Cette expression signifie qu'une augmentation initiale de l'intensité lumineuse cause un accroissement de la puissance émise.
18. « Analyse progressive » (Progressive Scanning). Procédé d'exploration dans lequel la trace des lignes d'exploration est effectivement parallèle à l'un des côtés de l'image et dans lequel les lignes successivement tracées sont adjacentes.
19. « Analyse » (Scanning). Procédé consistant à explorer successivement, selon une méthode déterminée, les valeurs lumineuses d'éléments d'images constituant la surface totale de l'image.
20. « Ligne d'exploration » (Scanning Line). Bande étroite continue unique renfermant les parties claires, les ombres et les demi-teintes, déterminée par le procédé d'exploration.
21. « Synchronisation » (Synchronization). Action de maintenir une fonction en synchronisme avec une autre.
22. « Emission à bande latérale réduite » (Vestigial-Side-Band Transmission). Système d'émission dans lequel l'une des bandes latérales créées est partiellement atténuée dans l'émetteur et n'est rayonnée qu'en partie.
23. « Fréquence visuelle » (Visual Frequency). Fréquence du signal résultant de l'analyse en télévision.

II. Normes pour l'émission en télévision.

La bande de fréquences d'une émission de télévision.

1. La largeur de la bande de fréquences d'une émission de télévision sera de six mégacycles par seconde.
2. Il sera normal de placer la fréquence porteuse visuelle sur une fréquence inférieure de 4,5 Mc/s à celle de l'onde porteuse audible non modulée.
3. Il sera normal de placer l'onde porteuse audible non modulée sur une fréquence inférieure de 0,25 Mc/s à la fréquence supérieure limite de la bande de fréquences de l'émission.
4. La caractéristique de l'amplitude visuelle normale transmise sera celle qui est indiquée dans la figure 1 [1]).

[1]) Lors de l'emploi d'un type quelconque d'émission, permis en vertu des normes 9 et 15, les émissions (auditives et visuelles) doivent être strictement maintenues dans la bande de 6 Mc/s autorisée.

5. Le nombre normal de lignes d'exploration, pour la période d'une image, sera de 525; ces lignes seront entrelacées de deux à une [1]).
6. La fréquence d'image normale sera de 30 par seconde et la fréquence d'entrelaçage normale sera de 60 par seconde [1]).
7. Le rapport d'apparence normal pour l'image de télévision transmise sera de 4 unités horizontalement et de 3 unités verticalement.
8. Il sera normal, au cours des intervalles de l'exploration active, d'analyser la scène horizontalement de gauche à droite et verticalement du haut en bas, ceci avec des vitesses uniformes.

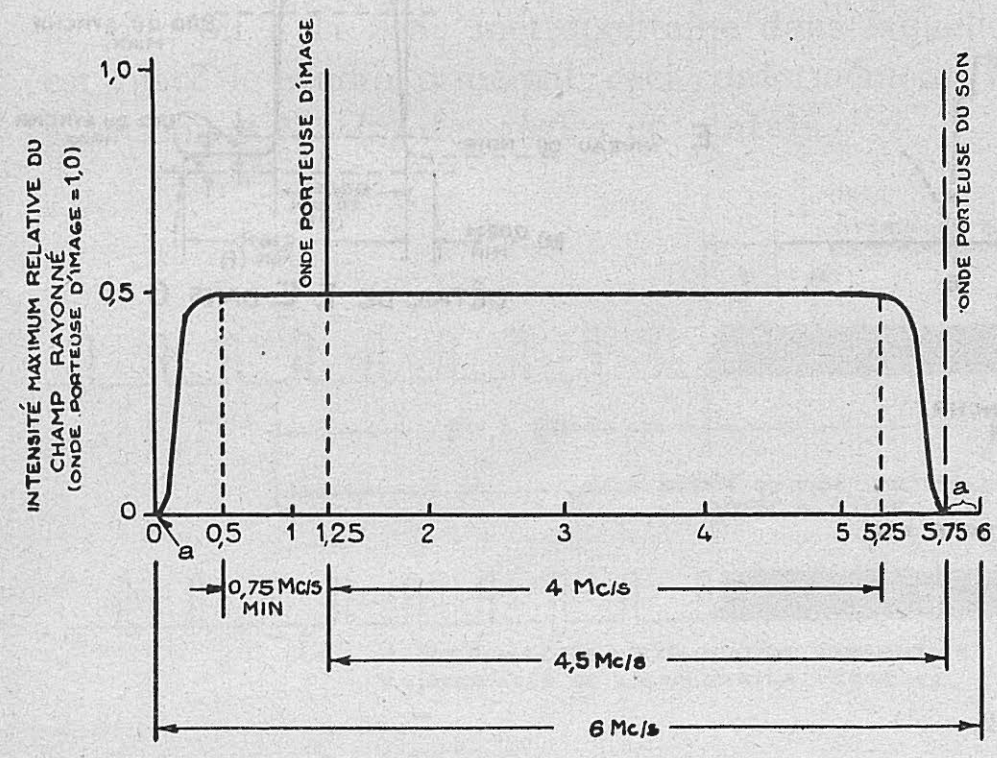


Fig. 1.

Caractéristique idéale de l'amplitude d'une transmission d'image.

Notes:

a = L'intensité relative du champ de la bande latérale d'image ne doit pas dépasser 0,0005.

Le dessin n'est pas à l'échelle.

9. Il sera normal, dans une émission de télévision, de moduler une onde porteuse dans une seule bande, à la fois pour les signaux d'image et de synchronisation, les deux signaux comportant des étendues de modulation différentes en fréquence ou en amplitude ou pour l'une et l'autre de ces quantités [2]).

[1]) Les valeurs en faveur actuellement pour les fréquences de ligne, d'image et d'entrelaçage sont respectivement de 375, 60 et 120 dans le cas des émissions expérimentales effectuées en vue d'appliquer pratiquement la télévision en couleurs.

[2]) Les récepteurs du type « RA » (qui atténuent l'onde porteuse de 50 % avant la détection) construits pour les signaux de synchronisation indiqués dans la figure 2 recevront l'un des types d'émission suivants d'une façon interchangeable:

a) Signaux de synchronisation et d'image modulés en amplitude du type à impulsions de synchronisme vertical de 500 kc/s (voir figure 3);

b) Signaux de synchronisation du type à onde porteuse alternative avec signaux d'image modulés en amplitude;

c) Signaux d'image et de synchronisation modulés en fréquence.

Chacun de ces signaux sera autorisé pendant une période raisonnable pour transmettre des programmes réguliers, conformément aux règles et statuts relatifs aux stations de télévision (section 4.261 a).

10. Il sera normal qu'une diminution de l'intensité lumineuse initiale cause un accroissement de la puissance rayonnée.
11. Il sera normal que le niveau du noir soit représenté par un niveau déterminé de l'onde porteuse indépendant des lumières et des ombres de l'image.
12. Il sera normal d'émettre le niveau du noir à 75 pour cent (avec une tolérance de plus ou moins 2,5 pour cent) de l'amplitude de crête de l'onde porteuse.

Modulation du signal audible.

13. Il sera normal d'utiliser la modulation de fréquence pour l'émission de télévision, ceci avec une valeur de 75 kc/s pour l'oscillation maximum de la fréquence.
14. Il sera normal de préamplifier l'émission sonore selon la caractéristique impédance-fréquence d'un réseau à inductance et résistance en série ayant une constante de temps de 100 microsecondes.

Signaux de synchronisation.

15. Il sera normal que la forme du signal de synchronisation radié fasse fonctionner un récepteur répondant à une onde de synchronisation dont la forme est semblable à celle qui est indiquée dans la figure 2.
16. Il sera normal que l'intervalle de temps séparant les bords antérieurs des pulsations horizontales successives varie de moins de un demi pour cent de l'intervalle moyen.
17. Il sera normal, dans les émissions des studios de télévision, que le taux de variation de la fréquence de réapparition du bord antérieur du signal de synchronisme horizontal ne dépasse pas 0,15 pour cent par seconde, la fréquence devant être déterminée en prenant une moyenne sur une période qui ne sera pas inférieure à 20 lignes et n'en dépassera pas 100, ces lignes ne renfermant aucune partie du signal donnant le vide vertical sur l'image.
18. Il sera normal d'étalonner l'émetteur visuel en fonction de sa puissance de crête lors de la transmission d'un signal de télévision normal.
19. Il sera normal, lors de la modulation de l'émetteur visuel, que l'amplitude du signal haute fréquence soit, pour le blanc maximum, tout au plus égale au 15 pour cent de l'amplitude de crête.
20. Il sera normal d'utiliser dans la transmission audible une puissance radiée de l'onde porteuse non modulée qui ne soit pas inférieure à 50 % et pas supérieure à 100 % de la puissance de crête radiée pour la transmission de l'image.
21. Il sera normal en télévision de radier des signaux ayant une polarisation horizontale.

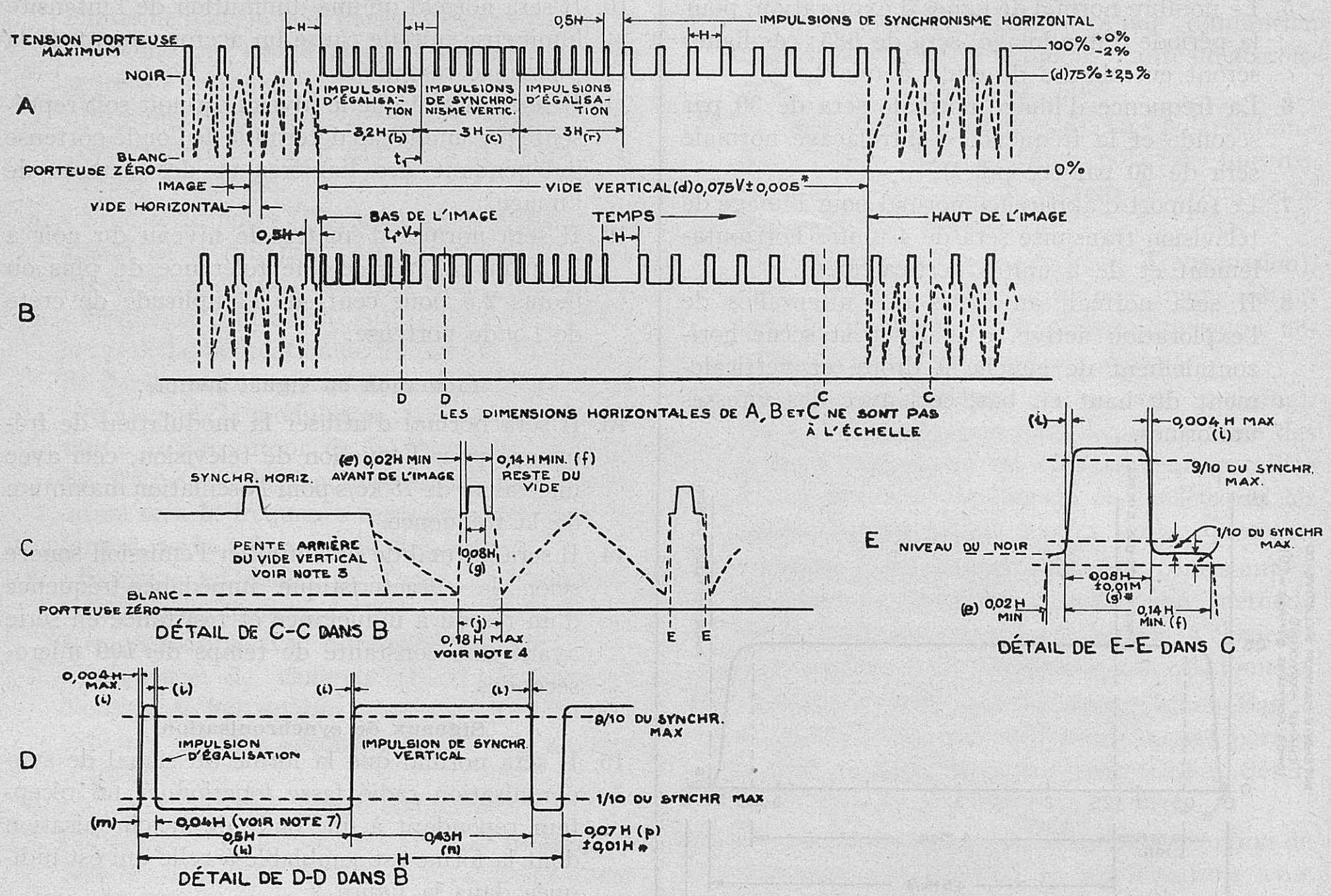


Fig. 2.

Forme d'une onde de télévision pendant les signaux de synchronisation avec modulation d'amplitude.

Notes :

1. H = temps s'écoulant entre le début d'une ligne et le début de la ligne suivante.
2. V = temps s'écoulant entre le début d'un entrelaçage et le début de l'entrelaçage suivant.
3. Les bords antérieurs et postérieurs du vide vertical doivent être transmis en moins de 0,1 H.
4. Les pentes antérieures et postérieures du vide horizontal doivent être suffisamment raides pour maintenir les valeurs minimum et maximum ($e + f$) et (j) quelle que soit la nature de l'image.
5. *Les dimensions marquées d'un astérisque indiquent que les tolérances données ne sont autorisées que pour des variations de longues durées et non pour des cycles successifs.
6. Dans la construction des récepteurs, on veillera que le retour de la fin d'un entrelaçage au début de l'entrelaçage suivant soit effectué en 0,07 V.
7. La surface d'une impulsion d'égalisation doit être comprise entre 0,45 et 0,5 fois la surface d'une impulsion de synchronisme horizontal.

III. Modifications des normes d'émission.

La Commission examinera si une proposition de modification des normes d'émission pour la télévision satisferait l'intérêt, les convenances et les besoins du public. La demande présentée par la personne qui propose la modification devra mettre en évidence les points suivants:

a) la nature exacte de la modification proposée;

b) la répercussion de la modification proposée sur les autres normes d'émission adoptées par la Commission pour les stations de télévision;

c) les expériences et les essais d'application pratique effectués pour démontrer que la modification proposée constitue une amélioration et peut être réalisée;

d) la répercussion de la modification proposée sur le fonctionnement et le vieillissement des récepteurs;

e) les changements requis dans l'équipement des stations de télévision existantes pour leur incorporer la modification proposée des normes adoptées;

f) les faits et les raisons sur lesquels le demandeur s'appuie pour conclure que la modification proposée satisfait l'intérêt, les convenances et les besoins du public.

Lorsqu'une modification dans les normes de transmission est adoptée par la Commission, la date effective de son application doit être déterminée à la lumière des considérations mentionnées au paragraphe *d)* ci-dessus.

IV. Normes techniques d'attribution.

a) Plan d'attribution.

La section 4.221 des règles et statuts concernant la télévision prévoit que les stations radiodiffusant des programmes de télévision obtiendront leur licence sur la base du signal efficace radié (S. E. R.) par l'émetteur visuel. La zone réellement desservie par les stations de télévision dépend de la puissance de l'émetteur, de la hauteur de l'antenne d'émission, des caractéristiques de l'antenne, de la topographie du terrain et de la fréquence sur laquelle on se propose de travailler. Autant que cela sera possible, la Commission demandera aux stations de télévision de fournir un service satisfaisant à la ville ou à la zone métropolitaine dans laquelle est placé le studio principal, ceci conformément à a section 4.223 (a) des règles et statuts.

La valeur significative de la puissance utilisée pour les besoins des attributions est la puissance effective rayonnée par l'émetteur visuel. Autant que possible, la zone desservie par l'émission audible devra coïncider avec la zone desservie par l'émetteur visuel. Pour déterminer la puissance effective rayonnée, il sera nécessaire de calculer la puissance à l'entrée de l'antenne en soustrayant de la puissance à la sortie de l'émetteur les pertes dans le filtre éliminateur de bande et dans la ligne de transmission. La puissance effective rayonnée est le carré du gain de champ de l'antenne multiplié par la puissance à l'entrée de l'antenne. La base adoptée pour l'octroi des licences est le S. E. R. qui est égal au produit de la puissance effective rayonnée par la hauteur, en pieds, de l'antenne au-dessus du terrain environnant.

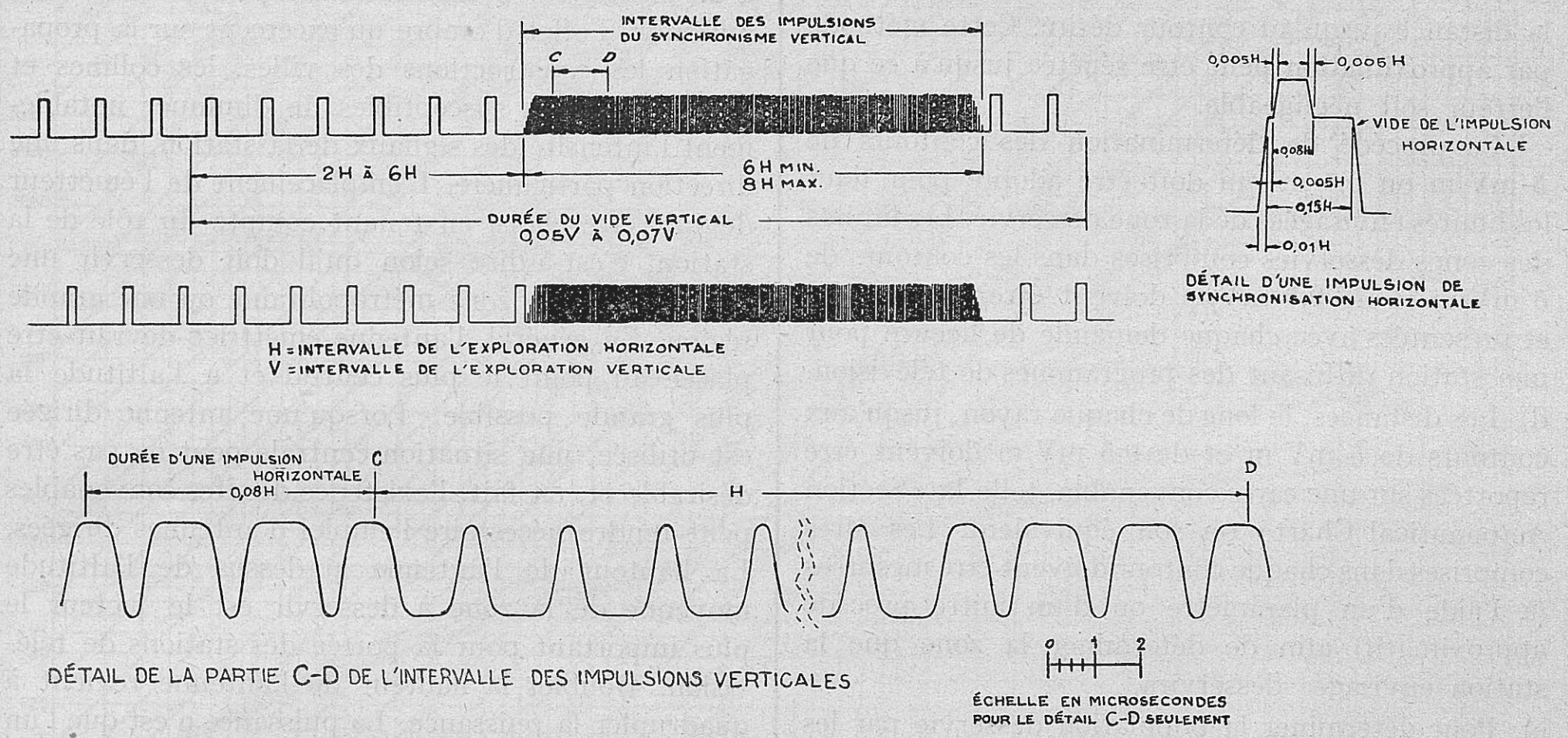


Fig. 3.

Les intensités suivantes sont considérées comme convenant aux régions indiquées:

Région	Intensité médiane du signal
Villes, districts industriels	5 mV/m
Régions de résidence et régions rurales	0,5 mV/m

L'intensité de champ indiquée est mesurée pour les crêtes des impulsions de synchronisation d'un signal normal de télévision, calculée sur la base de la puissance de l'émetteur visuel, comme cela a été défini dans les règles et statuts, section 4,209.

Il est reconnu que l'intensité du signal variera considérablement dans une région donnée, à des distances pratiquement égales de l'antenne d'émission. Les valeurs indiquées ci-dessus sont considérées comme représentant des valeurs médianes de l'intensité de champ, c'est-à-dire l'intensité d'un signal dépassée sur 50 % de la distance.

b) La zone desservie est établie de la façon suivante:

Sur une carte topographique, sont dessinés 8 rayons, séparés approximativement par 45°, dans les différentes directions autour du lieu envisagé pour l'émetteur. Sur chaque rayon, on reportera le profil du terrain. Une échelle convenable devra être utilisée avec, comme abscisse, la distance en milles à partir de l'antenne et, comme ordonnée, l'élévation en pieds reportée avec des intervalles de 40 à 100 pieds. Le graphique du profil devra alors être divisé en secteurs, selon la distance en milles, chaque secteur ne dépassant pas approximativement le dixième de la distance estimée par approximation jusqu'aux limites de la zone à desservir; l'élévation moyenne de chaque secteur ou de plusieurs secteurs peut être alors rapidement déterminée. Cette carte et ces profils seront ensuite utilisés pour déterminer les rayons de la zone desservie

par les stations de télévision, comme on l'indiquera plus loin.

c) Pour déterminer les rayons du contour de la zone desservie, on utilisera les graphiques de l'appendice 1. La hauteur de l'antenne d'émission indiquée dans ces graphiques est la hauteur envisagée au-dessus de l'altitude moyenne du terrain compris entre l'antenne et le contour de 5 mV/m ou le contour de 0,5 mV/m, selon que l'on désire étudier l'un ou l'autre de ces contours. Cette détermination implique naturellement que l'on s'est fixé une hauteur de l'antenne au-dessus de l'altitude moyenne et que, à l'aide de cette hauteur, on calcule la distance jusqu'au contour désiré. L'altitude moyenne exacte sur cette distance sera alors déterminée et comparée à la hauteur supposée. Si la supposition n'est pas correcte, elle sera alors modifiée et le calcul sera répété afin de réduire l'erreur dans la distance jusqu'au contour désiré. Cette méthode par approximation peut être répétée jusqu'à ce que l'erreur soit négligeable.

Ce procédé de détermination des contours de 5 mV/m ou 0,5 mV/m doit être adopté pour fixer les limites envisagées de la zone desservie. Les limites des zones desservies comprises dans les contours de 5 mV/m et de 0,5 mV/m doivent être déterminées et présentées avec chaque demande de licence pour une station diffusant des programmes de télévision.

d) Les distances, le long de chaque rayon, jusqu'aux contours de 5 mV/m et de 0,5 mV/m doivent être reportées sur une carte convenable, telle la « Section Aeronautical Chart » ou son équivalent. Les aires comprises dans chaque contour doivent être mesurées (à l'aide d'un planimètre ou d'un autre procédé approximatif) afin de déterminer la zone que la station envisagée desservira.

e) Pour déterminer la population desservie par les stations de télévision, on admettra que les villes ayant plus de 10 000 habitants et placées entre les contours de 5 mV/m et de 0,5 mV/m n'auront pas un service convenable. Les « Minor Civil Division Maps » (recensement de 1940, si possible) seront utilisées pour calculer la population, en excluant les villes qui ne sont pas desservies convenablement. Lorsqu'un contour partage une division de la carte précitée, on admettra une distribution uniforme de la population dans cette division afin de déterminer la population englobée dans le contour, à moins que l'on ne fasse un calcul plus précis.

V. Interférence nuisible.

La section 4.223 (c) des règles et statuts relatifs à la télévision prescrit que la station envisagée ne doit pas être brouillée de façon que son service devienne insuffisant. Il existera un brouillage nuisible lorsque l'intensité du signal de la station non désirée dépassera 0,005 mV/m sur le contour de 0,5 mV/m de la station désirée. On admettra qu'il existera un brouillage gênant dû à la bande adjacente lorsque l'intensité du signal de la station non désirée dépassera 0,25 mV/m sur le contour de 0,5 mV/m. Pour les autres intensités de champ, les rapports suivants entre le signal désiré et le signal brouilleur devront être adoptés:

	Rapport signal désiré/signal brouilleur
Même bande	100/1
bandes adjacentes	2/1

VI. Situation de l'émetteur.

L'émetteur devrait être placé aussi près que possible du centre de la zone à desservir, selon les possibilités qui s'offrent au demandeur de trouver un lieu suffisamment élevé pour permettre de desservir la zone définie dans la partie IV des présentes normes. L'installation de l'émetteur en un lieu situé à un niveau élevé est nécessaire pour réduire à un minimum l'effet d'ombre qu'excercent sur la propagation les constructions des villes, les collines et autres obstacles susceptibles de diminuer notablement l'intensité des signaux de la station, dans une direction particulière. L'emplacement de l'émetteur devrait être choisi en tenant compte du rôle de la station, c'est-à-dire selon qu'il doit desservir une petite ville, une zone métropolitaine ou une grande région. En général, l'antenne émettrice devrait être placée au point le plus central et à l'altitude la plus grande possible. Lorsqu'une antenne dirigée est utilisée, une situation centrale peut ne pas être désirable et, en fait, l'existence de sites convenables peut rendre nécessaire l'emploi d'antennes dirigées. La hauteur de l'antenne au-dessus de l'altitude moyenne de la zone à desservir est le facteur le plus important pour la portée des stations de télévision. Doubler la hauteur de l'antenne revient à quadrupler la puissance. La puissance n'est que l'un des quelques facteurs importants (voir l'appendice 1).

L'emplacement de l'émetteur devrait être choisi de façon que le contour de 5 mV/m comprenne toute la population urbaine de la zone que l'on se propose de desservir; le contour de 0,5 mV/m doit permettre d'effectuer le service maximum que l'on peut obtenir compte tenu des caractéristiques de la zone à desservir. Toute précaution doit être prise pour éviter de placer une station parmi les habitations.

VII. Puissance de travail. Sa détermination, son entretien.

a) La section 4,248 prévoit que la puissance de travail fournie à la sortie de chaque émetteur (sans image) et que les exigences relatives à l'entretien de cette puissance seront déterminées d'après les normes d'une bonne exploitation technique:

1° par une mesure indirecte au moyen de la puissance fournie aux plaques des lampes du dernier étage haute-fréquence, selon *b)*, ci-après, ou

2° par la mesure du courant ou de la tension dans l'antenne ou dans la ligne de transmission, nécessaire pour fournir au système d'antenne la puissance désirée.

b) La puissance de travail à la sortie de l'émetteur, déterminée par mesure indirecte de la puissance fournie aux plaques des lampes du dernier étage haute fréquence, est le produit de la tension de plaque (E_p), du courant total de plaque dans le dernier étage haute fréquence (I_p) et du facteur 0,20.

On aura donc:

Puissance de travail $= E_p \times I_p \times 0{,}20$.

c) L'exploitant de chaque station de télévision maintiendra la puissance fournie aux plaques des lampes, le courant ou la tension de la ligne de transmission dans les limites prescrites par la licence, sauf dans les cas d'absolue nécessité où, par suite de causes indépendantes de la volonté du titulaire de la licence, il devient impossible d'émettre avec la puissance totale autorisée; la station pourra alors fonctionner avec une puissance réduite pendant une période ne dépassant pas 10 jours, pourvu que la F. C. C. et l'inspecteur responsable en soient avisés par écrit dès que des circonstances exceptionnelles se présentent.

VIII. Equipement.

a) La construction générale des installations émettrices de télévision, y compris l'équipement des studios, les circuits de connexion, l'émetteur, les filtres de suppression des résidus de bandes latérales, ainsi que l'antenne, sera conforme aux principes qui suivent. Pour les points non spécifiés, les principes établis ci-après seront suivis:

1° la puissance maximum indiquée, déterminée selon les règles et statuts (section 4.242) sera conforme aux exigences de la section 4.221 [1]);

2° l'équipement transmettra d'une façon satisfaisante un signal normal de télévision conforme

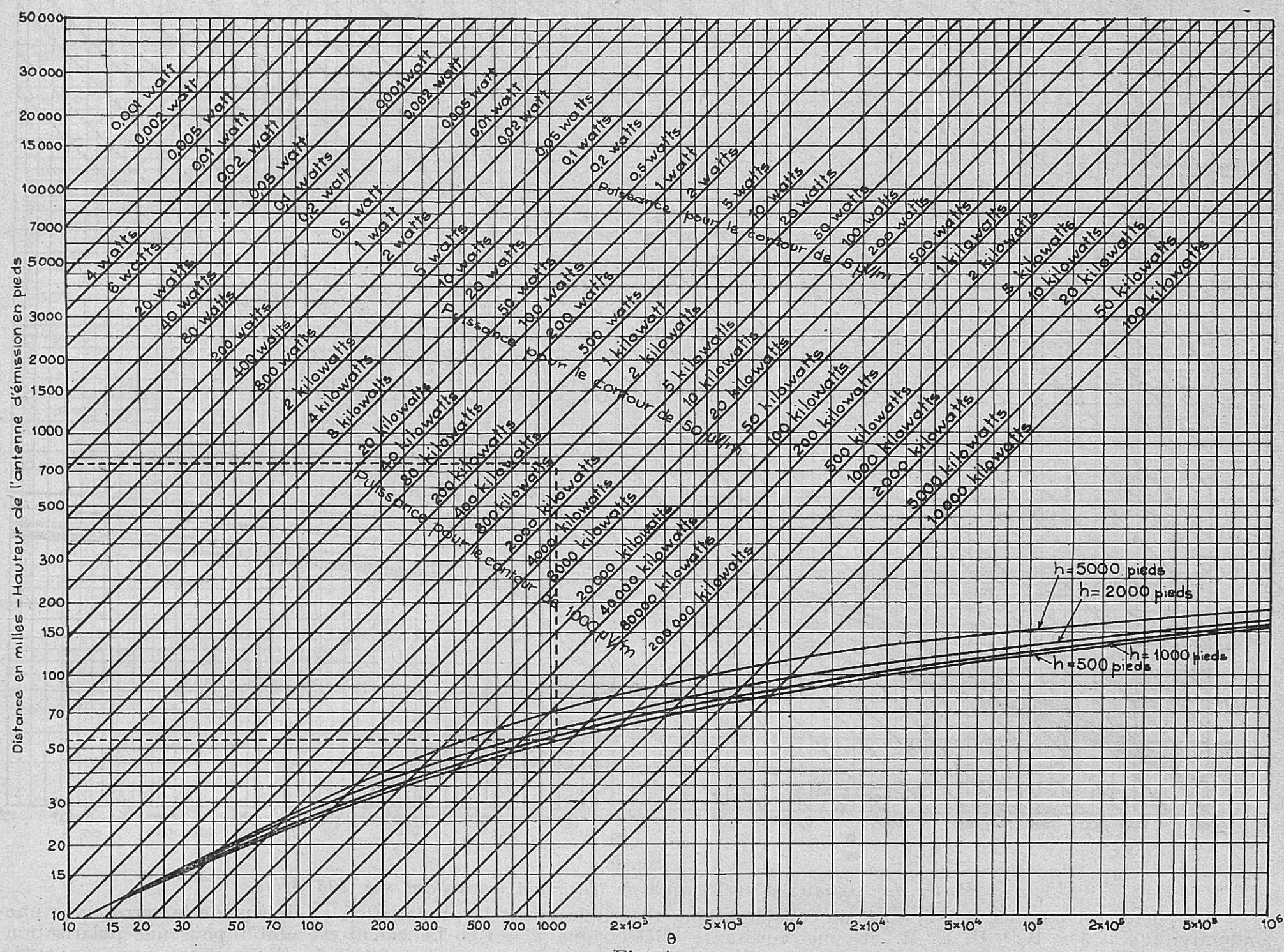


Fig. 4.

Portée des signaux des stations de radiodiffusion à ondes très courtes.

La portée est calculée sur la base de considérations théoriques pour la propagation d'une onde de 46 Mc/s au-dessus de la terre, avec une conductivité $o = 5 \times 10^{-14}$ U. E. M. et une constante diélectrique $\varepsilon = 15$. La hauteur de l'antenne réceptrice est de 30 pieds. Calcul établi pour une terre sphérique.

[1]) Note du traducteur: Voir dans l'analyse des règles et statuts qui précède la définition du « signal efficace radié » donnée au début de l'alinéa relatif à l'octroi des licences (section 4.221) et, pour la section 4.242, le début de l'analyse des prescriptions concernant l'équipement.

aux indications de la partie II des présentes normes;

3° l'équipement fonctionnera de façon satisfaisante avec la puissance d'exploitation autorisée ou avec la puissance que l'on se propose d'utiliser (oscillation de fréquence de plus ou moins 75 kc/s ou modulation d'amplitude à 100 %). Pour toute fréquence comprise entre 50 et 15 000 c/s (avec une oscillation de fréquence de 75 kc/s ou avec 100 % de modulation d'amplitude), la combinaison des harmoniques de basse fréquence engendrée par le système d'émission ne dépassera pas 2 % (valeur efficace);

4° l'émetteur du son et l'installation des studios qui lui sont associés pourra transmettre une bande de fréquences s'étendant de 30 à 15 000 c/s avec une variation de niveau de 2 db à 1000 c/s;

5° le bruit à la sortie de l'émetteur du son, dans la bande de 50 à 15 000 c/s, sera au moins de 60 db au-dessous du niveau de la basse fréquence correspondant à 100 % de modulation;

6° les réglages de la fréquence des émetteurs visuels et sonores devront être tels que les fréquences porteuses soient maintenues dans des limites de plus ou moins 0,01 %;

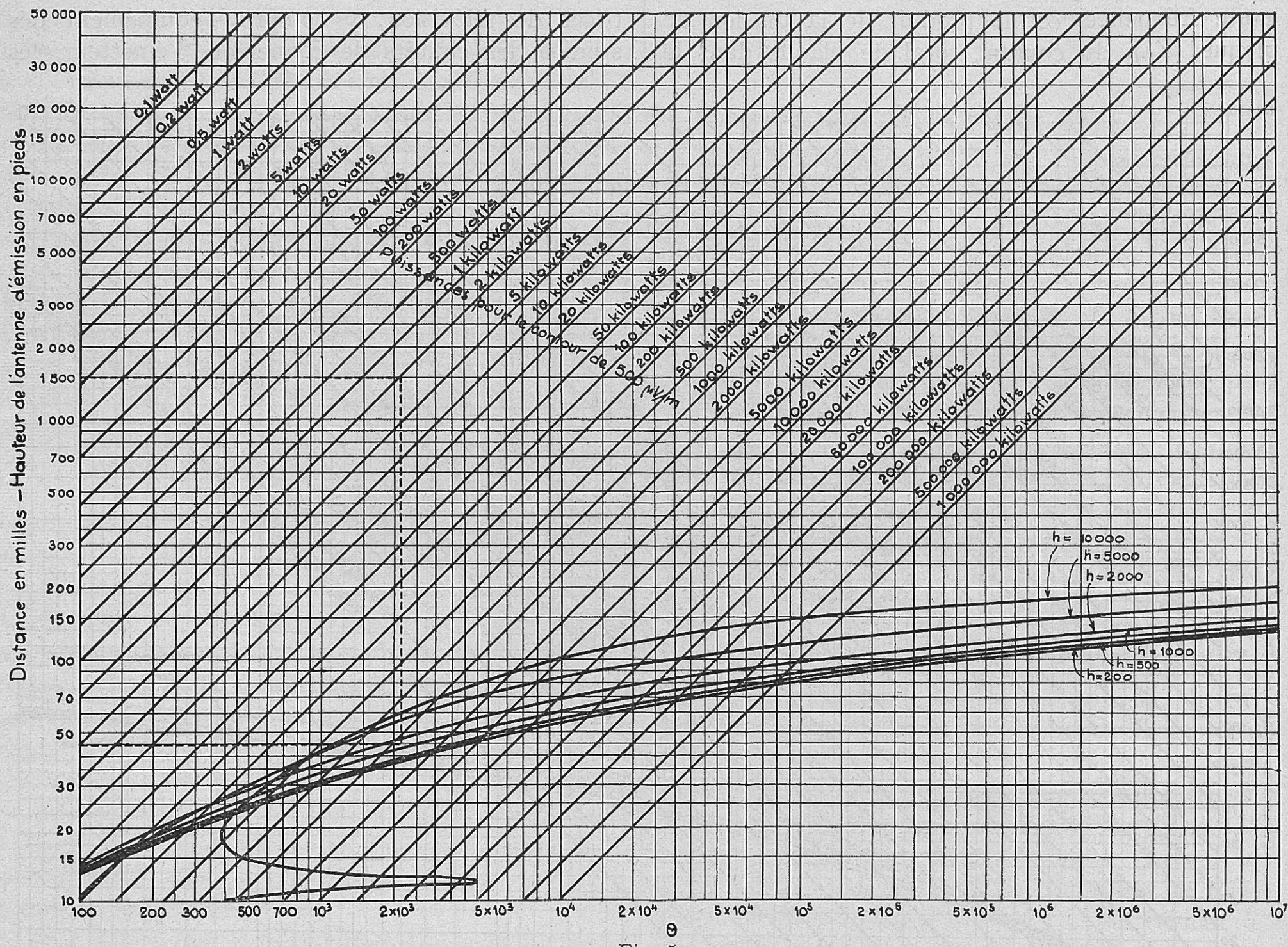


Fig. 5.

Portée des signaux d'une station de télévision travaillant sur 105 Mc/s.

La portée est calculée sur la base de considérations théoriques pour la propagation au-dessus de la terre, avec une conductivité $\sigma = 5 \times 10^{-14}$ U. E. M. et une constante diélectrique $\varepsilon = 15$. Le calcul est établi pour une polarisation horizontale sur une terre sphérique et pour une hauteur de l'antenne réceptrice égale à 30 pieds. Il s'applique aussi (approximativement) à une polarisation verticale.

7° l'émetteur visuel sera construit de façon à remplir les conditions suivantes lorsqu'il transmettra un signal de télévision normal (ces conditions seront indiquées ultérieurement lorsque l'industrie de la télévision aura fait connaître les résultats minima requis pour les stations de télévision).

IX. Contrôles.

L'exploitant de chaque station de télévision devra prévoir les contrôleurs de fréquence nécessaires pour mesurer les fréquences porteuses des émetteurs de l'image et du son. Le contrôleur de fréquence gardera une précision de 0,005 %, au moins, des fréquences porteuses.

L'exploitant de chaque station de télévision installera auprès de l'émetteur un dispositif de contrôle visuel montrant l'image transmise. De plus, chaque station devra posséder un oscilloscope lui permettant de s'assurer que le signal radié est bien conforme aux normes d'émission de télévision.

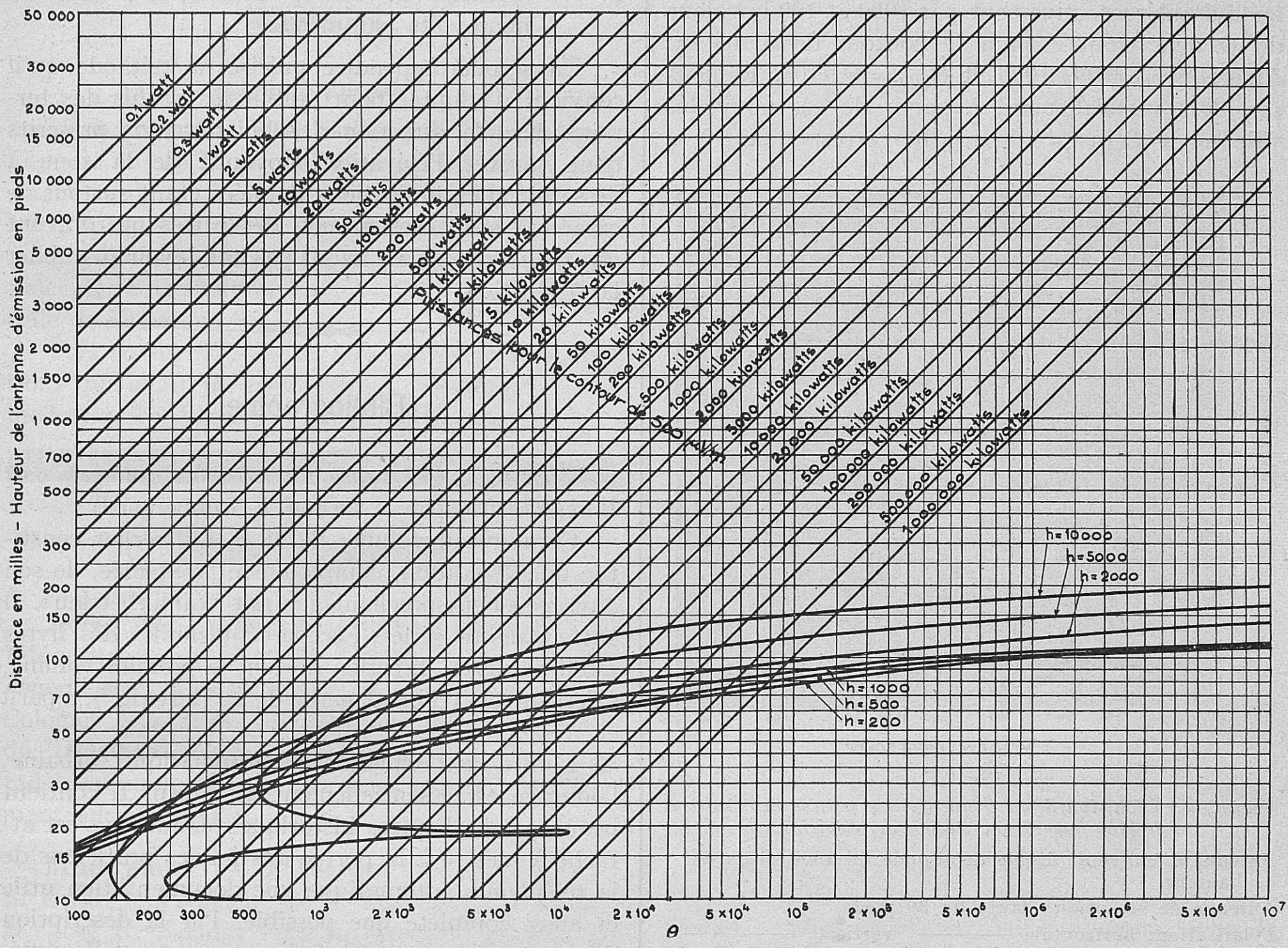


Fig. 6.

Portée des signaux d'une station de télévision travaillant sur 165 Mc/s.

La portée est calculée sur la base de considérations théoriques pour la propagation au-dessus de la terre, avec une conductivité $\sigma = 5 \times 10^{-14}$ U. E. M. et une constante diélectrique $\varepsilon = 15$. Le calcul est établi pour une polarisation horizontale sur une terre sphérique et pour une hauteur de l'antenne réceptrice égale à 30 pieds. Il s'applique aussi (approximativement) à une polarisation verticale.

Appendice I.

Description des graphiques permettant de déterminer les zones de service et la portée des brouillages d'une station de télévision.

Les graphiques des figures 4, 5 et 6 peuvent être utilisés de la façon décrite ci-après pour déterminer les distances séparant une station de télévision, travaillant sur les bandes 1 à 8 incluses, des contours de champ de 5000, 500 et 5 microvolts par mètre, l'antenne de réception étant de 30 pieds. Les figures 2 et 3 peuvent être utilisées directement pour les canaux 7 et 8; par contre, pour les bandes 1 à 6 il est nécessaire de déterminer la portée probable sur 46, 105 et 165 Mc/s. Ces valeurs sont alors reportées en fonction de la fréquence et la portée pour le canal envisagé est lue sur la courbe ainsi obtenue en regard de la fréquence centrale de la bande. La figure 7 donne des exemples de courbes obtenues d'après les indications qui viennent d'être données; cependant ces courbes couvrent une gamme de fréquences plus large que celle qui est envisagée ci-dessus. Les puissances notées dans la figure 4 sont des puissances effectives radiées; d'autre part, seuls les contours de 5 mV/m et 500 mV/m ont été indiqués.

La figure 1 peut être utilisée de la façon suivante pour déterminer les distances jusqu'aux contours de 5000, 500 et 5 mV/m, à 46 Mc/s. Ces distances sont déterminées par la hauteur de l'antenne émettrice, la puissance dans l'antenne et le gain de champ de l'antenne. Pour déterminer la distance jusqu'au contour de 5 mV/m, il faut suivre la ligne horizontale correspondant à la hauteur de l'antenne jusqu'à la ligne à 45° correspondant à la puissance effective (pour 5 mV/m) puis descendre verticalement pour

trouver la valeur de Θ correspondant à 5 mV/m. Il y a lieu ensuite de remonter verticalement jusqu'à la courbe correspondant à la hauteur de l'antenne, puis de suivre la ligne horizontale pour lire, sur l'échelle de gauche, la distance jusqu'au contour de 5 mV/m. Les valeurs de Θ correspondant aux contours de 5000 et 500 mV/m sont déterminées en divisant respectivement par 1000 et 100 la valeur de Θ déjà trouvée pour le contour de 5 mV/m. Ainsi: $\Theta_{5000} = \Theta_5/1000$ et $\Theta_{500} = \Theta_5/100$. Remonter alors verticalement, à partir de ces nouvelles valeurs de Θ jusqu'à la courbe correspondant à la

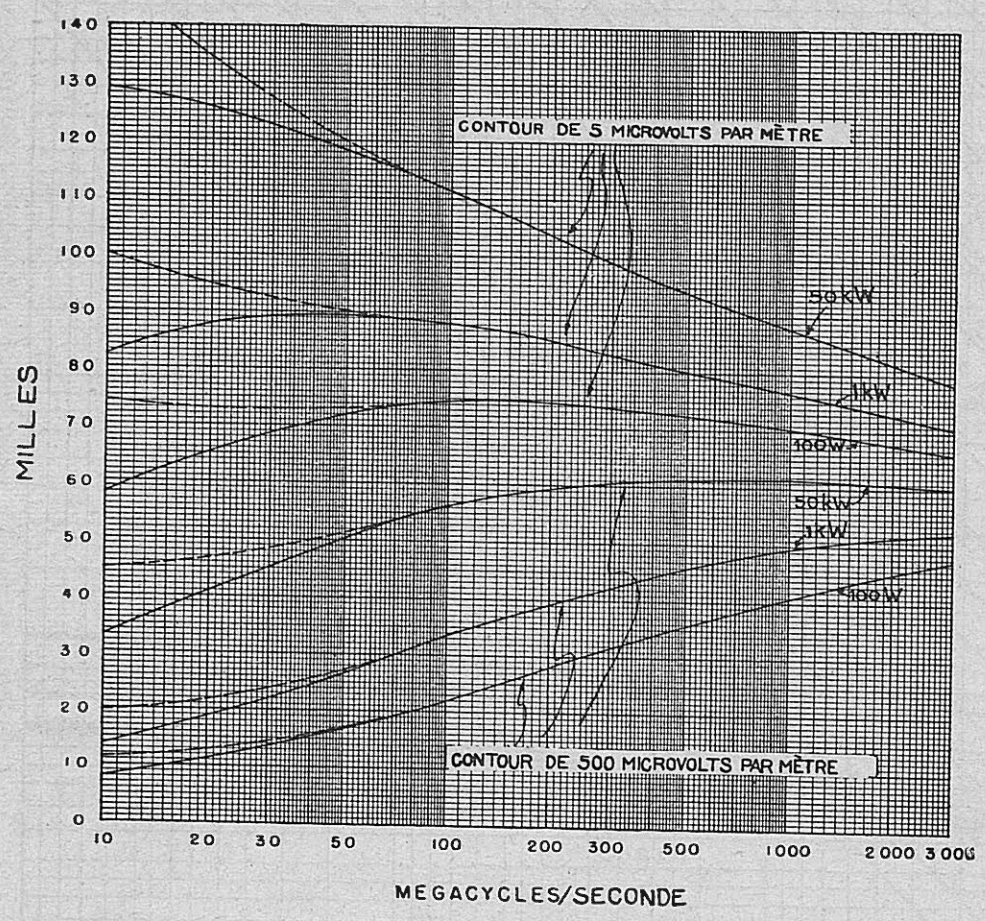


Fig. 7.

Variation en fonction de la fréquence des portées de service et de brouillage d'une station de télévision.

Antenne d'émission: dipôle demi-onde de 1000 pieds de hauteur.

Antenne de réception: haute de 30 pieds.

Polarisation: horizontale ———— verticale — — — —

constantes du sol (terre) $\begin{cases} \sigma = 5 \times 10^{-14} \text{ U. E. M.} \\ \varepsilon = 15. \end{cases}$

Les courbes sont basées sur la propagation au-dessus des terres seulement.)

hauteur de l'antenne, puis suivre la ligne horizontale pour lire, à gauche, les distances jusqu'aux contours de 5000 et 500 mV/m.

Les figures 2 et 3 peuvent être utilisées de façon semblable; toutefois, la valeur de Θ est déterminée tout d'abord pour le contour de 500 mV/m et les valeurs de Θ correspondant aux contours de 5000 et 5 mV/m sont données par les relations suivantes: $\Theta_{5000} = \Theta_{500}/10$ et $\Theta_5 = 100\Theta_{500}$.

Dans la figure 1, la valeur de Θ correspondant aux autres intensités de champ peut être obtenue à l'aide de la formule suivante:

$$\Theta = h \times P^{1/2} \times G \times \left(\frac{50}{F}\right) \qquad \text{(Figure 1)}$$

Pour les figures 2 et 3, la valeur de Θ répond à la formule suivante:

$$\Theta = h \times P^{1/2} \times G \times \left(\frac{500}{F}\right) \qquad \text{(Figures 2 et 3)}$$

Dans ces formules,

h = hauteur de l'antenne d'émission en pieds,

$P^{1/2}$ = racine carrée de la puissance dans l'antenne, exprimée en kilowatts.

G = gain de champ de l'antenne,

F = intensité de champ désirée, exprimée en microvolts par mètre.

Un second appendice précise la méthode qu'il convient d'adopter pour établir les profils des terrains dans la direction des huits rayons prescrits pour trouver l'élévation moyenne de la zone à desservir. Les indications données étant surtout de caractère local (désignation des cartes qui doivent être utilisées), nous n'avons pas cru devoir en publier la traduction.

Bibliographie.

Überblick über alle Fernsprechortsanlagen mit Wählerbetrieb, par le Dr-ing. F. Lubberger [1]).

Ce nouveau volume de M. F. Lubberger constitue une 7e édition, complètement remaniée, de son ouvrage « Fernsprechanlagen mit Wählerbetrieb ». Il entre dans la série « Fernsprechtechnik » des livres publiés sous sa direction et dont le premier volume, « Fernsprech-Wählanlagen », de E. Hettwig [2]), a paru en 1940.

Limité à l'exploitation automatique urbaine, l'ouvrage est essentiellement descriptif. Il contient beaucoup de données historiques. L'auteur s'est attaché à mettre à la portée des jeunes praticiens de la téléphonie automatique une documentation utile et aussi complète que possible. Par la description de montages qui ne sont plus en usage et l'énumération de projets irrationnels, il s'est aussi proposé de leur éviter des essais inutiles et des erreurs de réalisation.

Après avoir décrit en détail les modes de construction et le fonctionnement des sélecteurs les plus connus, l'auteur expose le rôle et les qualités des relais électromagnétiques généralement utilisés en téléphonie automatique. Viennent ensuite des renseignements intéressants sur la construction et le fonctionnement des postes téléphoniques. Dans un chapitre intitulé « Gruppierung », on trouve des données techniques fort précieuses sur le groupement du trafic et l'établissement des communications. Mais la plus grande partie de l'ouvrage est consacrée à l'étude approfondie des principes de mon-

[1]) Un volume entoilé, 15 × 23 cm; 319 pages. Editeur: R. Oldenbourg, Munich et Berlin (1941). Complété par une brochure du même format, 54 pages, contenant les 251 reproductions, dessins et schémas auxquels l'ouvrage se réfère. Prix: 16 RM.

[2]) Voir *Journal des télécommunications*, 1940, page 203.

tage. Enfin, l'auteur donne un aperçu de l'activité, dans le domaine de la téléphonie automatique, des entreprises Siemens & Halske, Berlin, Automatic Electric Co, Chicago, Standard Electric Co, London et L. M. Ericsson, Stockholm.

Nécrologie.

Gérard Vincent.

Le 8 novembre 1941 est décédé à Bruxelles à l'âge de 56 ans M. Gérard Vincent, ingénieur, sous-directeur de la Société anonyme internationale de télégraphie sans fil. M. Vincent avait été délégué à de nombreuses conférences et réunions internationales de radiocommunications et, en dernier lieu, à celle de Montreux en 1939.

Très connu dans le monde des télécommunications qui avait pu apprécier sa compétence et sa modestie, il y laissera d'unanimes regrets.

Echos et nouvelles.

Actes des Conférences internationales des télécommunications du Caire. — Le Gouvernement français a approuvé, en ce qui concerne les Colonies françaises, les revisions du Caire, 1938, du Règlement télégraphique et des Règlements des radiocommunications (Règlement général et Règlement additionnel).

Mutations. — *République Dominicaine.* — S. E. M. le Président de la République a nommé M. José R. Saladin Pereyra directeur général des communications.

— *Japon.* — M. Ken Terasima a été nommé ministre des communications en remplacement de M. Syozo Murata qui a donné sa démission le 18 octobre. D'autre part, M. Juniti Nakamura a été nommé, le 29 octobre, directeur général des télécommunications, en remplacement de M. J. Yasuda.

Relations télégraphiques de l'Allemagne avec l'extérieur. — La reprise du service télégraphique public entre l'Allemagne (y compris l'Alsace, la Lorraine, le Luxembourg, le Protectorat de Bohême et de Moravie) et le Gouvernement général, d'une part et le district de Bialystok, d'autre part a été autorisée récemment. Les catégories de télégrammes admises sont soumises au tarif intérieur allemand et doivent être acheminées sur le bureau télégraphique central de Königsberg.

République Dominicaine. — En vertu des dispositions de la loi du 8 octobre, le « Secretaria de Estado de Comunicaciones » a été supprimé; la « Dirección General de Comunicaciones » a été créée et a repris les attributions du précédent organisme.

Union restreinte des administrations des P.T.T. de l'Entente balkanique. — Il résulte d'une communication officielle récente que les dispositions de l'Arrangement unifié de l'Union restreinte des administrations des P.T.T. de l'Entente balkanique, conclu en avril 1935, ont été abrogées et que les relations télégraphiques entre les pays desdites administrations sont désormais soumises aux dispositions de la Convention internationale des télécommunications.

Changement de dénomination de voie. — La mention de voie « Radio Directa » utilisée pour l'acheminement des télégrammes originaires du Portugal à destination des pays d'outre-mer a été remplacée depuis le 1er septembre 1941 par celle de « via Portucale ».

Création d'une société allemande de documentation. — Sur la proposition du Comité allemand de normalisation et d'entente avec le ministère des sciences, de l'éducation et de l'instruction nationale, du ministère de l'économie, du ministère pour l'éducation du peuple et la propagande, de l'Office des affaires étrangères et du Commandant en chef de l'Armée, vient d'être créée la « Société allemande de documentation ». Le président en est le directeur de la bibliothèque universitaire, le professeur Dr Prinzhorn; le comité allemand de normalisation en assure le fonctionnement.

Cette société s'est donné pour tâche d'examiner, avec la collaboration des milieux intéressés spécialisés, toutes questions en connexion avec la réunion, le classement, la centralisation de documents de tout genre. Elle constitue l'office reconnu par les autorités du Reich pour la centralisation du travail en matière de documentation en Allemagne et représente les intérêts allemands dans la collaboration internationale à cet égard. Peuvent être membres de la société les corporations (autorités, associations, firmes) ainsi que les personnes privées. *(Elektrische Nachrichten-Technik.)*

Le réseau radiotélégraphique international. — Les nouvelles voies de radiocommunication entre points fixes (télégraphie) suivantes ont été mises en exploitation: Bataviacentrum—Curaçao, Bataviacentrum—Londres, Bataviacentrum—Paramaribo et Bataviacentrum—Beyrouth. En revanche, le service sur les voies de radiocommunication entre points fixes entre les Indes néerlandaises, d'une part et l'Allemagne, la France, et les Pays-Bas, d'autre part, a été temporairement suspendu.

— Une nouvelle communication radiotélégraphique a été établie récemment entre la République de Colombie et les Etats-Unis d'Amérique par l'intermédiaire des stations de Bogotá et celles de New York et S. Francisco, appartenant à la « Globe Wireless Ltd ».

La taxe par mot ordinaire a été fixée à 1,04 franc-or (0,34 dollar) pour le parcours Bogotá—New York ou Bogotá—S. Francisco et vice versa.

Mise en vigueur de nouvelles taxes radiotélégraphiques. — Le tarif des communications radiotélégraphiques entre les Etats-Unis d'Amérique et la République de Colombie a été abaissé depuis le 1er octobre.

Extension du service phototélégraphique européen. — Un bureau phototélégraphique a été ouvert au service à Stettin, le 1er décembre. Il n'effectuera, au début, qu'un service de réception des phototélégrammes, aux conditions et tarif pratiqués entre bureaux du service phototélégraphique intérieur allemand. *(Postnachrichtenblatt.)*

La construction téléphonique aux Etats-Unis d'Amérique. — Des projets de construction dans le réseau téléphonique américain, pour une valeur se rapprochant de 5 millions de dollars, ont été approuvés par la Commission fédérale des Communications. La part la plus importante s'applique à la demande présentée en commun à la F.C.C. par la compagnie American Telephone and Telegraph et la compagnie New England Telephone and Telegraph en vue de perfectionner le service téléphonique entre Boston, Mass., et Brunswick, Me., pour une dépense estimée à 2 279 800 dollars. Sur cette somme, 698 600 dollars seront absorbés par la pose d'un câble sur une distance de près de 145 milles. La première de ces compagnies a également été autorisée à étendre les facilités téléphoniques entre Salt Lake City, Utah, et le réseau d'Etat Idaho-Orégon par la pose de conducteurs aériens sur environ 464 milles, l'établissement d'une nouvelle ligne sur poteaux de 302 milles de longueur et l'installation d'équipements à courant porteur. Ce projet est en corrélation avec les travaux que la compagnie Pacific Telephone and Telegraph a été autorisée, à la même époque, à effectuer entre le réseau d'Etat d'Idaho-Orégon et Hood River, Ore., en vue de l'établissement d'une ligne aérienne de 307 milles et de la pose de 4 milles de câbles.

— En outre, la pose de près de 500 milles, soit environ le quart de la longueur totale de la ligne, du nouveau câble double devant relier Omaha, Nebraska à Sacramento, Californie, vient d'être achevée. Trois trains de charrues spéciales de la compagnie American Telegraph and Telephone, utilisés pour les travaux simultanés de canalisation et de pose, ont couvert 40 milles en moyenne par mois. On compte que la ligne sera établie sur toute sa longueur à la fin de décembre 1942; elle comportera une centaine de circuits, dont un certain nombre seront affectés au service télégraphique. Cela représentera une augmentation d'environ 50 % du nombre des communications transcontinentales existantes.

(Telephone Review.)

Le développement du service téléphonique automatique en Suède. — La transformation en automatique du réseau téléphonique suédois a été poussée très activement ces dernières années. Avec la transformation automatique récente du bureau téléphonique central de Västeras, plus de la moitié des 890 000 postes téléphoniques de Suède est actuellement reliée au réseau téléphonique automatique.

(Electrical Review.)

Réparation de dommages causés aux lignes de télécommunication. — L'importance des dommages causés aux lignes télégraphiques et téléphoniques des chemins de fer L. N. E. par les tempêtes de neige qui sévirent dans le Nord-Est de l'Angleterre en février dernier est soulignée par le fait que les travaux de remise en état de ces lignes viennent seulement d'être achevés. Ils ont nécessité la réinstallation de 10 000 isolateurs et d'une longueur de 4000 milles de fils de cuivre.

(Electrical Review.)

Emploi de l'huile comme isolant dans les câbles. — Lorsqu'on feuillette les anciennes revues d'électricité, et en particulier les volumes de « La Lumière Electrique », on est étonné d'y retrouver décrits tout au long certains procédés ou certaines inventions qui ne sont entrés dans la pratique industrielle que ces derniers temps. C'est ainsi que, dans son numéro du 30 mai 1891, le journal « La Lumière Electrique » donnait, page 429, l'analyse d'un article publié dans « Electrical Engineer », de New York, dans lequel il était question d'utiliser l'huile de résine comme isolant supplémentaire dans les câbles à haute tension. Voici comment David Brooks, auteur de l'article en question, signale la chose. Il rappelle tout d'abord les propriétés de l'huile de résine en montrant que, si on la chauffe de façon à en chasser l'humidité, ses propriétés isolantes augmentent énormément et se maintiennent ensuite par le fait que la densité d'une telle huile est plus grande que celle de l'eau. Il cite, à cet effet, une expérience faite en 1884 à Philadelphie sur des câbles immergés dans de l'huile de résine sur laquelle surnage de l'eau et que l'on soumettait à une tension élevée. Les câbles n'arrivaient pas à

être percés dans la région baignée par l'huile et, malgré une forte protection supplémentaire prévue au voisinage de l'eau, c'était toujours à cet endroit que la rupture diélectrique se produisait.

Nous ne pouvons mieux faire, du reste, que de citer le passage de l'analyse concernant les câbles:

« M. Brook fait remarquer l'intérêt qu'il y a à avoir un isolant plus lourd que l'eau et qui ne l'absorbe point. Le premier câble isolé par son système a été mis en service courant à Londres en 1880; on se servait alors de l'huile de paraffine et l'on éprouvait certaines difficultés à la maintenir dans les tubes. Dès que les qualités de l'huile de résine ont été reconnues par l'inventeur, il en a envoyé quelques barils et depuis que l'on s'en sert on n'a éprouvé aucun mécompte. »

A l'heure actuelle, où l'on cherche partout des produits de remplacement, il nous a paru intéressant de signaler cette très ancienne application de l'huile de résine. *(Revue générale de l'électricité.)*

Premier service radiotéléphonique pour le Mississippi. — La F. C. C. a autorisé, le 1er août 1941, l'établissement d'un service de communications radiotéléphoniques afin de tenir compte du trafic croissant sur la rivière Mississippi et ses affluents. Six fréquences ont été attribuées à ce service bateau-rives: 2782 kc/s, en partage avec le service fixe intérieur; 4162,5 kc/s, en partage avec le service télégraphique international des navires; 6240 kc/s, de jour seulement, en partage avec le service radiotélégraphique international des navires et disponible pour un usage limité (gouvernemental); 6455, 8840 et 11090 kc/s, de jour seulement, à condition que leur utilisation ne cause pas d'interférences avec les autres services ayant la priorité.

La plus grande difficulté fut de trouver la fréquence appropriée pour assurer les communications à de faibles distances, c'est-à-dire inférieures à 100 milles. Entre plusieurs fréquences présentant chacune des problèmes d'interférences, ce fut celle de 2782 kc/s qui fut considérée comme la plus appropriée. Toutes les autres fréquences capables d'assurer des communications à courtes distances présenteraient l'inconvénient d'interférer avec les services existants essentiels de défense nationale, de sécurité et international. Les fréquences au-dessus de 3000 kc/s choisies pour des communications à des distances plus grandes ne présentent pas ces difficultés.

La radiotéléphonie, la modulation de fréquence et les amateurs. — Le 9 juillet 1941, la F. C. C. a donné suite à la demande de l'American Radio League en octroyant aux amateurs une bande supplémentaire de 400 kc/s pour la radiotéléphonie (28 100 à 30 000 kc/s au lieu de 28 500 à 30 000 kc/s). De plus, elle leur a alloué 750 kc/s (29 250 à 30 000 kc/s) pour les transmissions à modulation de fréquence afin d'encourager les amateurs à perfectionner les installations de modulation de fréquence et pour obtenir des renseignements techniques relatifs à l'utilisation de cette bande pour la transmission à modulation de fréquence. Par suite, les amateurs disposent actuellement des bandes suivantes qui leur sont ouvertes pour ce type d'émission: 29 250 à 30 000 kc/s; 58 500 à 60 000 kc/s; 112 000 à 116 000 kc/s; 224 000 à 230 000 kc/s; 400 000 à 401 000 kc/s.

En même temps, la F. C. C. a précisé comment doit se faire l'exploitation des stations d'amateur par commande à distance. Tout amateur désireux d'exploiter une telle station doit fournir des renseignements complets sur la situation du point de commande, sur son droit d'utiliser les locaux ou propriétés, sur les moyens employés et sur l'installation nécessaire pour la commande à distance. Comme c'est le cas depuis longtemps, les émissions d'amateur, faites directement ou par commande à distance, sont interdites dans les locaux ou propriétés qui dépendent d'un étranger.

Parmi les amateurs américains. — La Commission fédérale des communications des Etats-Unis d'Amérique relate ce fait extraordinaire qu'un jeune homme de Brooklyn, de 21 ans, aveugle, sourd et muet, a passé récemment avec succès les examens pour l'obtention d'une licence d'amateur. Aux dix pages de questions et problèmes posés, il répondit en trente pages écrites par lui-même à la machine à caractères Braille. Au cours des épreuves, on constata que le candidat pouvait « entendre » par vibrations les signaux radioélectriques.

Les opérateurs à bord des cargos. — Pour faciliter le recrutement d'opérateurs radiotélégraphistes à bord de la marine marchande des Etats-Unis, qui devient toujours plus nombreuse, la F. C. C. a ordonné, à partir du 9 juillet 1941 et pour six mois, la suspension de la disposition 13.61 de ses « Rules governing commercial radio operators » prévoyant qu'un stage de six mois de service comme opérateur dans une station de navire des Etats-Unis est nécessaire avant que cet opérateur puisse servir seul à bord d'un cargo.

Cette décision a été prise après l'adoption par le Congrès, le 8 juillet 1941, de la loi n° 155 portant amendement de l'article 353 *(b)* du « Communications Act » de 1934.

Restent en vigueur les dispositions prévoyant qu'un opérateur doit être titulaire d'un certificat indiquant qu'il a été reconnu qualifié à la suite des examens prescrits. La F. C. C. a décidé que les diplômés des écoles radioélectriques de la commission

maritime ayant obtenu le certificat de la F. C. C. pourront être nommés opérateurs à bord des cargos.

Un avion aide à découvrir un émetteur clandestin. — Pour la première fois dans les annales de la F. C. C., un avion a coopéré à la découverte d'un émetteur clandestin. Grâce à cet avion spécialement équipé et travaillant en collaboration avec des unités opérant au sol à l'aide de gonios mobiles récemment perfectionnés, la F. C. C. a pu appréhender un opérateur qui mettait le gouvernement au défi de le repérer. Cet opérateur laissait entendre qu'il se trouvait sur un bateau au large de Boston. Il était en réalité domicilié à Haydenville, Mass. Il aimait surtout engager des conversations avec des amateurs qui prolongeaient à dessein ces entretiens afin de faciliter, pendant ce temps, les recherches des agents de la F. C. C.

Radiodiffusion. — *Allemagne.* — Aux termes d'une ordonnance édictée récemment, aussitôt que débute la transmission radiophonique des communiqués des états-majors allemand et italien et des communiqués spéciaux, le personnel des établissements publics doit suspendre le service de la clientèle, quel qu'il soit, se grouper à un endroit désigné du local et y rester silencieux jusqu'à la fin de la transmission. Les propriétaires de ces établissements ont le devoir de prendre les mesures appropriées pour l'observation de cette ordonnance et de veiller à ce que les clients suspendent leur conversation pendant ces transmissions.

(Rundfunk-Archiv.)

— Le 3 septembre 1926, on inaugurait simultanément à Berlin la 3e grande exposition allemande de radio ainsi que la tour d'antenne, haute de 130 mètres, située sur l'aire même de l'exposition. Par sa forme, cette tour rappelle quelque peu la tour Eiffel. Elle était destinée à transmettre les émissions de la station de radiodiffusion de Berlin qui, alors, se trouvait dans une halle de l'exposition. Un ascenseur et un escalier en fer permettent l'accès d'une plateforme, à la hauteur de 120 mètres.

A peine cinq années après sa construction, la tour n'était plus en mesure de satisfaire à sa destination, à cause du rapide développement de la radiodiffusion. L'émetteur de Berlin fut alors transféré à Tegel. Depuis lors, la tour sert à des expériences d'émissions d'ondes ultra-courtes et aux essais de télévision.

(Postnachrichtenblatt.)

— *Bulgarie.* — Le gouvernement s'occupe de procurer des récepteurs radiophoniques à la population des provinces recouvrées. Six cents communes seront tout d'abord pourvues. Des peines ont été prévues pour les auditeurs contrevenant à l'interdiction d'écouter les émissions étrangères.

(Postnachrichtenblatt.)

— *Finlande.* — Depuis l'arrivée des troupes allemandes, la radiodiffusion finnoise retransmet deux fois par jour des programmes spéciaux de quinze minutes chacun à l'intention de ces troupes. Ces émissions qui ont lieu de Lahti sur 1807 m, de Helsinki sur 211 m et d'Oulu sur 693 m peuvent être captées avec les plus petits récepteurs en n'importe quel point du pays.

(Postnachrichtenblatt.)

— *Hongrie.* — Peu après la prise de possession des territoires cédés par la Roumanie, l'Administration des postes hongroises a installé à Klausenburg un émetteur provisoire de faible puissance. Elle a ainsi assuré une bonne audition des programmes nationaux dans le centre culturel de la Transylvanie. D'autre part, l'Administration hongroise s'occupe activement de la construction d'un grand émetteur d'au moins 120 kW qui, avec l'émetteur Budapest I, améliorera sensiblement la réception des programmes hongrois et hâtera la solution du problème de la transmission d'un programme double.

(Postnachrichtenblatt.)

— *Iran.* — La station radiophonique de l'Iran comprend un émetteur d'ondes courtes de 25/35 kW et un émetteur d'ondes moyennes de 2 kW. Elle est située près de Bisim, à environ 10 kilomètres au nord de Téhéran. L'émetteur d'ondes moyennes dessert la capitale et ses environs tandis que les émissions sur ondes courtes sont dirigées sur l'Europe, l'Amérique du Nord ainsi que sur l'Asie méridionale, occidentale et moyenne. Dans ce but, l'émetteur à ondes courtes comprend trois antennes non directives et trois antennes dirigées, tandis que les émissions sur ondes moyennes ont lieu au moyen d'une antenne en T supportée par deux mâts de 75 mètres de hauteur. Une particularité de la radiodiffusion iranienne consiste dans le fait que douze stations à ondes moyennes de 125 W retransmettent, à l'intérieur du pays, le service radiophonique de la station à ondes courtes dans les douze villes suivantes: Täbriz, Rescht, Hamadan, Kirmanschah, Ispahan, Sari, Gorgan, Mesched, Ahwas, Shiras, Kerman et Sanandadj. Des récepteurs extrêmement sensibles captent les émissions de Téhéran et les retransmettent à l'aide de ces petits émetteurs de province qui sont d'ailleurs à même d'assurer des émissions spéciales d'intérêt purement local. C'est ainsi que l'établissement de ce réseau radiophonique permet, dans tout le pays, l'audition du programme central au moyen de ré-

cepteurs simples à une lampe ou même de récepteurs à galène avec casques téléphoniques. De plus, grâce à des haut-parleurs situés sur les grandes places, la masse de la population est constamment tenue au courant des émissions locales.

(Telegraphen-Praxis.)

— *Roumanie.* — Sous le nom d'« Interradio A.-G. » une société a été constituée récemment à Bucarest pour construire et exploiter des stations de radiodiffusion dans les Etats des Balkans et du Proche-Orient. Le capital-actions de la société s'élève à 12 millions de lei.

— *Yougoslavie.* — Deux sociétés de radiodiffusion ont été constituées à Belgrade, la « Radio Belgrad A. G. », d'une part, qui exploitera des émetteurs sur ondes longues et moyennes, et la « Teleradio A. G. », d'autre part, qui s'occupera des émissions sur ondes courtes. Les deux sociétés feront également le commerce d'appareils radiophoniques.

(Postnachrichtenblatt.)

La radiodiffusion internationale. — En vue d'améliorer à l'étranger la réception des émissions des stations des Etats-Unis d'Amérique sur ondes courtes, la F. C. C. a modifié son règlement relatif aux stations de radiodiffusion internationale pour permettre une plus grande latitude dans le choix des fréquences de travail et, par suite, rendre plus efficace l'emploi du nombre limité de fréquences réservées à cet usage. La radiodiffusion internationale a terminé son stage expérimental et s'est révélée comme un service d'une haute importance. La situation actuelle dans le monde exige que les Etats-Unis soient bien représentés dans la bande de la radiodiffusion internationale en assurant un bon service à l'intention des nations étrangères. L'expansion actuelle de la radiodiffusion internationale des autres pays a eu pour résultat de nombreuses interférences avec les émissions internationales des stations des Etats-Unis. La modification intervenue rend possible l'attribution de plus d'une fréquence de la bande de la radiodiffusion internationale à un titulaire de station. Ceci permettra à l'intéressé, dans le cas où il constaterait une interférence sur une longueur d'onde, d'utiliser une fréquence moins troublée. De plus, la différence d'heure des pays qui reçoivent les émissions internationales des Etats-Unis permet, sans risque de confusion, d'attribuer la même fréquence à deux ou plus de deux stations effectuant des émissions à destination de différentes régions du monde. Il y a en ce moment une douzaine de stations de radiodiffusion internationales en service ou en construction aux Etats-Unis. La puissance minimum de 50 kW exigée par la F. C. C. assure des transmissions d'une intensité suffisante pour que soient atteints les pays auxquels elles sont destinées.

Sept stations éducatives non commerciales de radiodiffusion à modulation de fréquence. — En donnant trois nouvelles autorisations d'exploiter de telles stations, la F. C. C. a rappelé l'intérêt que présente pour les institutions d'éducation l'emploi des cinq fréquences: 42100, 42300, 42500, 42700 et 42900 kc/s, qu'elle a réservées pour les services éducatifs non commerciaux. Ces fréquences se trouvent à la limite inférieure de la bande de 42 000 à 50 000 kc/s comprenant 40 fréquences attribuées aux stations à modulation de fréquence. Cette proximité des fréquences non commerciales et des fréquences commerciales a pour heureuse conséquence que les récepteurs de radiodiffusion commerciale à modulation de fréquence peuvent être adaptés à la réception de la radiodiffusion éducative non commerciale.

Le professeur Edwin H. Armstrong, pionnier de la radiodiffusion à modulation de fréquence, a décidé d'encourager la radiodiffusion à but éducatif en ne demandant qu'une redevance symbolique, de 1 dollar, comme droit d'inventeur, aux institutions d'éducation désireuses d'utiliser ses brevets sans but commercial. Il s'est offert en outre à les assister personnellement de ses conseils.

Aux stations déjà existantes du *Board of Education of the City of New York* (Brooklyn, New York, WNYE, 42100 kc/s, 0,5 kW), du *Cleveland City Board of Education* (Cleveland, Ohio, WBOE, 42500 kc/s, 1 kW), de l'*University of Kentucky* (Beattyville, Kentucky, WBKY, 42900 kc/s, 100 W) et du *Board of Education of the San Francisco University School* (S. Francisco, KALW, 42100 kc/s, 1 kW) se sont récemment ajoutées les trois stations suivantes.

Un permis a été octroyé par la F. C. C. le 25 juin 1941 au *San Diego (California) Unified School District* pour la construction d'une station éducative non commerciale de radiodiffusion destinée à desservir 55 centres d'éducation dans sa zone d'émission. Cette station travaillera sur 42 300 kc/s, avec une puissance de 1 kW, indicatif d'appel KSDS. Le « San Diego School System » a l'intention d'utiliser ce service pour développer son programme éducatif en rediffusant à certaines classes ou écoles des causeries, des pièces de théâtre, des programmes musicaux et des faits ayant un intérêt éducatif ou historique, ainsi que pour donner aux étudiants des connaissances dans le domaine des radiocommunications.

Un permis de construction a été octroyé le 16 juillet 1941 par la F. C. C. à l'*University of Illinois*, à Urbana, Ill., pour une station éducative non com-

merciale de radiodiffusion, indicatif WIUC. Cette station, située à Champaign, Ill., utilisera la fréquence de 42900 kc/s et travaillera avec 250 W.

Le *Chicago Board of Education* a reçu, le 30 juillet 1941, une autorisation analogue. La fréquence attribué est de 42500 kc/s et la puissance de 1 kW, indicatif WBEZ.

Stabilité de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion. — Selon des renseignements donnés par le Conseil des communications pour la défense nationale, le nombre approximatif de stations de radiodiffusion en service est de 880 dont 500 sont déjà reliées au superréseau constitué par des lignes téléphoniques destinées à la transmission des programmes. De plus, 132 stations ont des studios dans des localités desservies par le superréseau et 240 sont situées à proximité des lignes du superréseau et peuvent y être connectées. Dans tout le pays, 12 stations seulement sont à l'écart des lignes de programmes réguliers. Pour des avis urgents, elles peuvent y être reliées au moyen de simples connexions téléphoniques. C'est ainsi que toutes les stations de radiodiffusion du pays peuvent être employées rapidement pour la diffusion de messages d'intérêt général. Le degré de sûreté de la transmission varie d'une station à l'autre mais il a été possible d'éviter, dans une très large mesure, les interruptions de programmes. Ainsi, l'interruption dans les programmes d'une vingtaine de stations choisies est en moyenne de moins d'une minute et demie par semaine. Ces stations ont une stabilité de fonctionnement de 98,982 %. Il a été démontré que 50 % environ des interruptions sont imputables aux arrêts du courant électrique. Etant donné qu'il est essentiel que l'exploitation soit poursuivie, même pendant les pannes de courant, le Conseil des communications pour la défense mationale envisage les moyens de suppléer à ces interruptions de courant. A l'heure actuelle, 10 % de toutes les stations de radiodiffusion comportent des installations de secours telles que moteurs à explosion ou machines à vapeur, permettant d'assurer une exploitation continue, sauf en cas de destruction des émetteurs. Plusieurs autres stations sont alimentées par deux ou plus de deux sources de courant indépendantes. Des études sont en cours pour diminuer les possibilités d'arrêt des transmissions provoquées par l'interruption du courant électrique. D'autres mesures de protection ont été envisagées, par exemple le remplacement des parties usagées, des lampes en particulier, le doublage des installations de pompage et de refroidissment des lampes, la diminution de la vulnérabilité des installations d'antenne et des émetteurs situés à proximité, ainsi que des liaisons de rechange entre les stations et les émetteurs lorsqu'ils sont séparés géographiquement.

Le personnel de la radiodiffusion et les salaires aux Etats-Unis d'Amérique. — En 1940, environ 22 000 personnes ont été employées d'une manière permanente par les stations et les réseaux de radiodiffusion aux Etats-Unis d'Amérique. Leur salaire hebdomadaire a été de 107 295 dollars de plus qu'en 1939, comme cela ressort des tableaux établis par la F. C. C. sur la base des informations fournies par 765 stations de radiodiffusion à ondes moyennes, par trois grands réseaux et six réseaux régionaux. Le salaire hebdomadaire de tous les employés à titre permanent s'est élevé à 1 020 348 dollars. Ce chiffre ne comprend pas les cachets payés par les maisons pour les programmes commerciaux, mais il comporte les salaires des musiciens et artistes à gages fixes des réseaux et des stations.

Prenant l'exemple d'une semaine-type, la F. C. C. signale que 21 646 personnes ont été employées à titre permanent en 1940 tandis qu'il n'y en avait eu que 19 873 en 1939. L'augmentation qui est de 1773, est due à l'engagement de 215 agents exécutifs et de 1490 autres employés dans les stations individuelles, de 14 agents et 65 employés dans les réseaux régionaux, ainsi que de 3 agents dans les grands réseaux qui, par contre, avaient 14 employés en moins.

Le salaire moyen hebdomadaire des 21 646 personnes en question fut de 47,13 dollars, soit 1,23 dollar de plus qu'en 1939, en comprenant les agents exécutifs des stations et des réseaux. Le salaire moyen hebdomadaire des 19 326 employés des stations et réseaux fut de 41,68 dollars, soit 60 cents de plus par personne qu'en 1939. Le personnel d'exécution des stations individuelles a eu un salaire moyen hebdomadaire de 84,69 dollars, soit 4,99 dollars de plus qu'en 1939, tandis que pour les autres employés le salaire moyen était de 37,97 dollars, soit 1,33 dollar de plus qu'en 1939. Le personnel d'exécution des grands réseaux a touché un salaire moyen de 251,68 dollars, soit 21,19 dollars de plus que l'année précédente, tandis que les autres employés de ces réseaux recevaient en moyenne 57,55 dollars, soit 64 cents de moins qu'en 1939.

Les tableaux montrent également que dans les stations situées dans des régions ayant une population très dense, il est nécessaire d'avoir un personnel plus nombreux que dans les stations de la même classe dans les autres régions. Par exemple, sans tenir compte des diverses classes de stations, il y avait, dans le nord-est des Etats-Unis d'Amérique, 156 stations qui employaient 4895 personnes à titre permanent, soit une moyenne de 31 personnes par station. Par contre, un plus grand nombre de stations (158), avec un personnel moins nombreux (2472) se trouvait dans le sud-est, où la moyenne était de 15 personnes par station.

L'accroissement du personnel, de 10 à 15 %, s'est manifesté de la façon suivante dans les divers services de l'exploitation des stations:

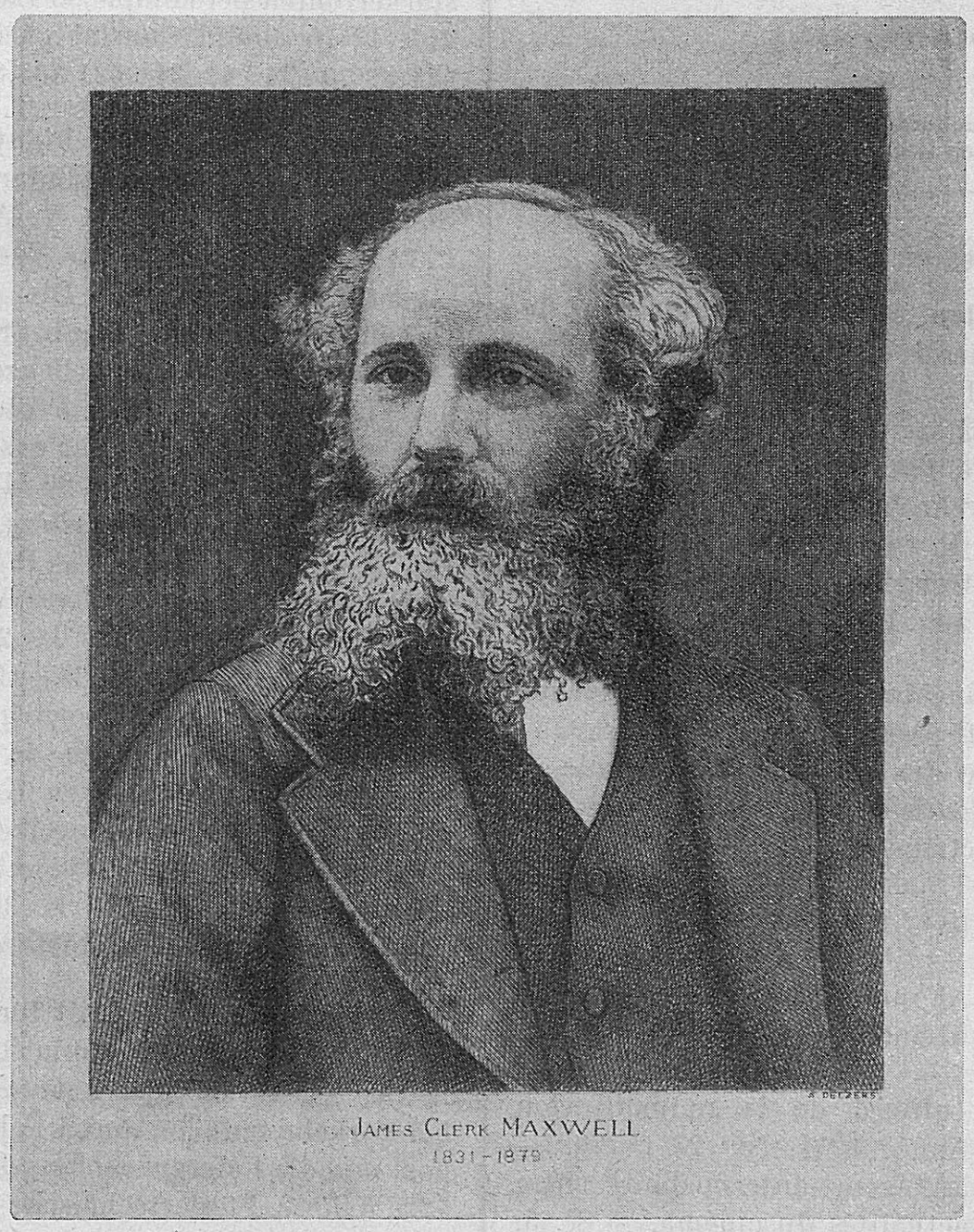
départements	techniques	447 personnes
»	des programmes	417 »
»	commerciaux ...	224 »
»	général et administratif	295 »
divers		107 »
accroissement total		1490 personnes.

Les réseaux qui exploitent des stations communiquent l'effectif total de leur personnel sans spécifier, dans tous les cas, le nombre des personnes consacrant leur temps à l'exploitation du réseau. La F. C. C. attribue alors le nombre donné à l'exploitation du réseau, en se basant sur les recettes et les dépenses du réseau et de la station. Lorsque le nombre n'est pas mis sous la rubrique « personnel du réseau », il est indiqué en regard des données relatives aux stations. Cela explique, dans le tableau qui suit, le petit nombre qui figure en regard de Yankee Network, par exemple. L'effectif du personnel d'exécution et des autres employés des réseaux, pendant la semaine-type choisie, ressort du tableau suivant:

Réseau (Network)	Personnel d'exécution	Autres employés du réseau
National Broadcasting Company ...	47	2051
Columbia Broadcasting System	55	1562
Texas State Network	9	48
Mutual	7	40
North Carolina Broadcasting System	1	9
Intermountain Network	—	3
Yankee Network	—	3
New York Broadcasting System ...	1	2
Colonial Network	3	—
Total	123	3718

4007 personnes ont été employées à titre temporaire. Leur salaire s'est élevé pour la semaine-type à 110 144 dollars. Les stations ont eu 3511 agents d'exécution et autres employés temporaires qui ont eu un salaire de 78 917 dollars pendant la semaine-type tandis que les grands réseaux en avaient 492 avec un salaire de 31 171 dollars.

C'est pour la première fois que les données relatives aux réseaux sont portées dans les tableaux statistiques de la Commission fédérale des communications.



Publications du Bureau de l'Union. — Ce bureau met en vente un portrait de MAXWELL, gravé à l'eau-forte par un artiste de renom. Tirage: 450 exemplaires, sur papier de luxe; chaque épreuve mesure 23 cm × 17 cm, marges comprises. Cette estampe peut être obtenue au Bureau de l'Union

internationale des télécommunications, Effingerstrasse nº 1, à Berne (Suisse), contre l'envoi de la somme de **2,50 francs suisses** par exemplaire, frais de port et d'emballage compris.

Une reproduction réduite de cette œuvre figure sur la page précédente.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de MORSE, de HUGHES, de BELL, de MARCONI, de BAUDOT et de GAUSS et de WEBER, édités de 1935 à 1940, est encore disponible à la même adresse et au même prix que ci-dessus.

(Prière aux journaux de reproduire.)

— La *Statistique générale des radiocommunications* pour l'année 1940 est sortie de presse. Son prix de vente est de 0,60 franc suisse, port et emballage compris.

Sommaire bibliographique.

Remarques :

L'abréviation « P. » signifie « page » ou « pages ».

Les chiffres qui figurent éventuellement après les titres des articles indiquent les indices de classification décimale choisis par les auteurs.

Publications périodiques en langue française.

Bulletin de documentation technique, boulevard du Sichon 60, Vichy (Allier). Année 1941. Nos 1 et 2. — P. 4–16, 42–55. *Darrow.* Analyse de l'ionosphère. — P. 17–23. La modulation de fréquence aux Etats-Unis. — P. 24–37. *Berndt.* Possibilité d'amélioration des antennes verticales anti-fading. — P. 38–40. La télévision polychrome. — P. 56–65. *Poincelot.* Note sur le bruit de fond. — P. 66–82. *Braillard.* Les bases techniques du Plan de Montreux. — P. 83–83*bis*. *Huth.* Progrès de la radiodiffusion aux Etats-Unis en 1940.

Bulletin de la Société française des électriciens, avenue Pierre-Larousse 8–14, Malakoff (Seine). Année 1941. Nº 9. — P. 487–529. *Giroz.* La charge des batteries de véhicules à accumulateurs. — 530–541. *Bouchon.* Le problème des postes de charge pour véhicules électriques.

Electricien (L'), Dunod, éditeur, rue Bonaparte 92, Paris 6e. Année 1941. Nº 1759–1760. — P. 169–170. *Cabanel.* Les Wattmètres enregistreurs à déroulement rapide dans le contrôle des machines-outils à commande individuelle.

Radio National, Organe officiel de la radiodiffusion nationale, Etat français. — Année 1941. Nos 28 et 29. — P. 4. *Morin.* Le radio-reportage, genre intermédiaire entre le reportage de presse et les actualités du cinéma. — P. 5. *Castel.* Comment concevez-vous la radio ? —

Revue générale de l'électricité, place de Laborde 12, Paris 8e. Année 1941. Tome L. Nº 4. — P. 201–202. Société rançaise des Electriciens, Société d'Electroradiologie médical de France et Société française d'Electrothérapie et de Radiologie modicale : Séance commune du 11 octobre 1941. — P. 224–228. *Adam.* La normalisation des tubes récepteurs de radiodiffusion et des tubes pour matériel professionnel. — P. 235–237. *Baron, Laffineur.* Cosses sans soudure pour conducteurs en aluminium. — P. 239–255. *Demontvignier.* Essai d'une théorie de l'ionisation résiduelle dans l'arc à mercure; conséquences pratiques sur le fonctionnement des redresseurs. — P. 256–269. *Sueur.* Théorie élémentaire, mesure, calcul et réalisation des filtres électriques. — P. 270. Méthodes d'enregistrement statistique des perturbations électromagnétiques.

Publications périodiques en langue allemande.

Deutsche Post (Die), Verlag G. Koenig, Magazinstrasse 15–16, Berlin E 2. Année 1941. Nos 46 à 48. — P. 733–735, 738. *Sontag.* Nochmals Normung. — P. 743. Das dänische Fernmeldewesen 1940/41. — P. 749–751, 754, 765, 767. *Breithaupt.* Änderungen auf dem Gebiete des Beamtenrechts seit Beginn des zweiten Kriegsjahres. — P. 754–756. Der Sterbekassenverein für Reichspostbeamte im Geschäftsjahr 1940. — P. 770–771. *Oelschläger.* 60 Jahre Wiener Fernsprecher.

Elektrische Nachrichten-Technik, Verlag J. Springer, Linkstrasse 22–24, Berlin W 9. Année 1941. Nos 8 et 9. — P. 173–178. *Schmidt.* Über die Messung von Erdübergangswiderständen. 621.317.331.053. — P. 178–193. *Sommer.* Vierkreisige Hochfrequenz-Siebschaltungen mit vierhöckeriger, geebneter Resonanzkurve. 621.392.52. — P. 195–203. *Holzwarth.* Dynamische Kennlinien und Klirrfaktor von Verstärkerröhren bei komplexer Last. 621.385.831.012. — P. 204–217. *Wolf.* Modulationsfähigkeit von Zinkoxyd-Phosphoren. 621.397.6 : 546.47–31 : 621.385.8.

Elektrisches Nachrichtenwesen (Electrical Communications), International Standard Electric Corporation, Broad Street 67, New York, N. Y. Année 1941. Vol. 17. Nº 3. — P. 211–236. Das elektrische Nachrichtenwesen im Jahre 1938. — P. 237–239. *Wright.* Die Anwendung der selbsttätigen Gebührenzettelausstellung bei Schrittschaltanlagen. — P. 240–244. *Ringkjob.* Nebenstellenzentralennetz für Wählbetrieb auf Flughäfen. — P. 246. Protokolle des zwischenstaatlichen beratenden Ausschusses für das Fernsprechwesen (C. C. I. F.), Kopenhagen, vom 11. bis 20. Juni 1936 (Englische Ausgabe). — P. 247–263. *Herrick, Melling,* Pegelschreiber, 30–10 000 Hz, für Nachrichtenanlagen. — P. 264–270. *Birkby.* Edinburgh–Aberdeen-Kabel : Besonderes Verfahren zur Kabelverlegung bei Flussübergängen. — P. 271–283. *Thornton.* Das neue drei-Kanal-Freileitungs-Trägerfrequenz-Fernsprechsystem u. seine Anwendung in Norwegen. — P. 284–298. *Clavier.* Theoretische Beziehungen zwischen dielektrischen Leitern (zylindrisch) und koaxialen Kabeln. — P. 299–308. *Reeves.* Ein sprachgesteuertes Pegelkontrollsystem für Fernsprechnetze. — P. 309—318. *Alford.* Leitungsnetzwerke für Hochfrequenzübertragung. — P. 322–323. Interessante Neuentwicklungen auf dem Gebiete des Fernmeldewesens.

Postarchiv, Zeitschrift für das gesamte Post- und Fernmeldewesen, Reichspostministerium, Berlin. Année 1941. Nº 5. — P. 398–404. *Schuster, Kniepmeyer.* Die Haftung bei Verkehrsunfällen durch Fahrzeuge der Deutschen Reichspost und die Folgerungen aus der Rechtsprechung. — P. 405–422. *Kellner.* Fördertechnische Anlagen des Postladebahnhofs der Stadt der Reichsparteitage. — P. 423–476. *Bödeker.* Einführung in die Theorie der Kippschwingungen. — P. 477–503. Gerichtliche Entscheidungen: Wann erfolgen Dienstfahrten eines Beamten mit Kraftfahrzeugen in Ausübung hoheitlicher Tätigkeit? Welchen Einfluss hat es auf die Frage der Amts-

haftung, dass die Dienstfahrt mit einem « beamteneigenen » Kraftfahrzeug ausgeführt wird ? — Der Telegraphenbaudienst und Kabelmessdienst gehört zu den hoheitsrechtlichen Aufgaben der DRP.

Postnachrichtenblatt, Leipzigerstr. 15, Berlin W 66. Année 1941. Nos 47 à 49. — P. 248–249. *Poppe.* Die deutsch-italienischen Postabkommen vom 8. Oktober 1941. — P. 256–257. Übersicht über den Telegraphendienst mit den eingegliederten und besetzten Gebieten sowie dieser Gebiete untereinander. Stand : 1. November 1941. — P. 261–262. Fernmeldedienst.

Rundfunk-Archiv, R. v. Decker's Verlag G. Schenck, Berlin W 15. Année 1941. N° 10. — P. 395–412. *Geldrich.* Rundfunkbegriffe und Ursachen der Rundfunkausbreitung. — P. 413–419. Rundfunkstatistik (Die Verbreitung des Rundfunks am 1. April 1941).

Schwachstrom, Franz Westphal Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz (Lübecker-Bucht). Année 1941. N° 11. — P. 81–83. *Stockhusen.* Zur Modernisierung älterer Rundfunkempfänger. 621.396.621.5. — P. 83–84. *Trott.* Das Zweischicht-Mikrophon. 621.395.615. — P. 84–85. *Haehnel.* Die Edelgase im Dienste der Elektrotechnik. 621.326. — P. 85–87. *Dietrich.* Berechnung idealer Vierpole. — P. 87–88. Unser Fernleitungsnetz.

Telegraphen-Praxis, vereinigt mit *Funk-Praxis* und *Werkpraxis.* Franz Westphal Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz (Lübecker-Bucht). Année 1941. Nos 21 et 22. — P. 161–163. *Machens.* Zusammenstellung von Vereinbarungen und Auszügen aus Gesetzen und Verordnungen, die den Starkstromschutz betreffen. 621.315.013.7. — P. 163–166. *Goetsch.* Behandlung der Bildtelegramme bei der Annahme. — P. 166–168. *Lehner.* Angewandte Übertragungstechnik. 621.315. — P. 169–173. *Nauber.* Vom Merken und den Hilfsmitteln dazu. — P. 173–175. *Ryll.* Lochstreifsender (Ausführungsform und Anwendungsmöglichkeit). 621.394.324. — P. 175–177. *Dreyer.* Batterieloser Umschalter für zehn und mehr sternförmig angeschlossene Teilnehmer.. 621.395.721.1.

Telegraphen-, Fernsprech-, Funk- und Fernseh-Technik, Verlag Richard Dietze, Wichmannstrasse 5, Berlin W 62. Année 1941. N° 10. — P. 277–284. *Wucherer.* Die Betriebsmasse antimetrischer Siebketten und deren Nutzanwendung. 621.318.7.011 : 621.392.5. — P. 286–295. *Pöhlmann.* Untersuchungen über Kristallbandpässe. 621.318.7.011 : 549 621. 392.5. — P. 295–299. *Bodo von Borries.* Tafeln zur bequemen Berechnung angepasster Ablenkplatten in Braunschen Röhren. 621.385.832.012 : 537.533. — P. 299–306. *Giesen.* Die Technik der Münzfernsprecher und Sperrnummernscheiben der Deutschen Reichspost. 621.395.663.6 :654.15 : 621.395.721.2.

Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau, Verlag R. Oldenbourg. Schliessfach 31. München I. Année 1941. N° 11. — P. 161–163. *Langer.* Die Gesamtbetriebsgüte in den Wählerämtern und die Summierung der Verluste in den Wählerstufen. — P. 164–168. *Zeitz.* Der elektrische Aufbau von Vielpolen, die durch eine reelle, frequenzunabhängige Übertragungsmatrix gekennzeichnet sind und in elektrischen Rechengeräten verwendet werden. — P. 168–170. *Bärisch.* Methoden zur Messung des Durchgriffes von Verstärkerröhren. — P. 172–173. *Raeck.* Patentschau.

Publications périodiques en langue anglaise.

Broadcasting, National Press Building 870, Washington, D. C. Année 1941. Vol. 21. **N° 13.** P. 7–8, 74. New Industry Association started by NIB. — P. 9, 64–65. NIB opposes network ASCAP rebates (Society confesses defeat in fight with Radio). — P. 11, 67. Nets set to submit ASCAP contracts (Final terms given Society Board approval). — P. 30, 32. *Clarey.* Radio advertising in Latin America. — **N° 14.** P. 7–8, 55–57. ASCAP approval asked by nets, NAB. — P. 20. *Baylor.* How a station covered the maneuvers. — P. 20, 50. Army's largest peace-time maneuvers bring tribute to radio for coverage. — **N° 15.** P. 9, 62. Nets claim good response on ASCAP (But regional and independent groups take strong steps against early approval of new music contracts). — P. 12, 55–56. FCC probe touches news services. — P. 14. Another radio coordinating agency. — P. 24, 26, 33. Easing of multiple ownership rule seen. — **N° 16.** P. 7, 8, 57. Relief form FCC up to courts, congress. — P. 9, 63. ASCAP modifies provisions on loggin. — P. 18. Defense may take all radio output. — P. 20. Prompt Senate approval seen for Durr FCC nomination.

Electrical Review (The), Dorset House, Stamford Street, London, S. E. 1. Année 1941. Nos 3331 à 3334. — P. 301–302. *Stubbings.* Locating cable faults (Methods available in the absence of a sound core). — P. 304. Radio manufacturers (Minister's tribute and appeal). — P. 321–322. Progress in transmission (Developments of the immediate future). — P. 338–339. *Morris.* Rubber process control (Scope for high-grade electrical instruments). P. 369–370. *Freeman.* Two-wattmeter balanced (A simple geometrical method of measuring power factor). — P. 371–373. *McCombe.* Frost and ice (Their effect on the design of overhead lines). — P. 399–401. *Mackie.* Heavy test resistances (Notes on their construction). — P. 405–406. *Downie.* Copper refining (Advantages of the electrolytic method).

Journal of the Institution of Electrical Engineers (The), Savoy Place, Victoria Embankment, London W. C. 2. Année 1941. Vol. 88. Part. I. N° 9. — P. 330–342. *Fairweather, Ingham.* Subsidence transients in circuits containing a non-linear, with reference to the problem of sparkquenching.

Proceedings of the Institute of Radio Engineers, 330 West 42nd Street, New York. N. Y. Année 1941. Vol. 29. N° 10. — P. 529–537. *Mertz.* Television — The scanning process. R583. — P. 537–545. *Thomas, Williamson.* A commercial 50-Kilowatt frequency-modulation broadcast transmitting station. R612.1. — P. 551–554. *Rice.* Factory alignment equipment for frequency-modulation receivers. R261. — P. 554–558. *Waidelich.* The full-wave voltage-doubling rectifier circuit. R337. — P. 559–563. *Montgomery.* An inductively coupled frequency modulator. R355.8. — P. 563–564. High-frequency radio transmission conditions, September, 1941, with predictions for December, 1941 (National Bureau of Standards, Washington, D. C.). R113.61.

QST Amateur Radio, La Salle Road 38, West Hartford, Con. Année 1941. N° 11. — P. 10–14, 62, 64. *Goodman.* Two U. H. F. receivers using the 9000 series tubes. — P. 15–16. *Plotts.* A coupling unit for continuous antenna rotation (Single and effective system for rotary beams). — P. 18–20, 68, 70. An antenna tuner for the beginner (A low-power coupler and how to use it). — P. 22–25, 74, 76. *Roof.* A soldier's portable. — P. 26–27, 78. *Seiler.* A low-C electron-coupled oscillator. — P. 36–38, 84, 86. *Chambers.* A mobile transmitter for 21/2 meters. — P. 39, 94, 96. Texas hurricane finds hams ready. — P. 44, 45, 46, 96, 98. *Goodman.* Vibrator power supplies (What they are and how they work).

Wireless World (The), Dorset House, Stamford Street, London, S. E. 1. Année 1941. N° 1072. — P. 248–250. Velo-

city-modulated valves (Modern trends in tubes for ultra-high-frequency operation). — P. 252–253. Future of European broadcasting (Some technical aspects of channel allocation). — P. 254–255. *Boyer.* Electrolytic condenser test set (A simple capacity-measuring bridge: Testing for leakage). — P. 256–257. *Lay.* Electrosurgery (Radio technique in the operating theatre). — P. 261–262. *Holmes.* Designing a modern superheterodyne. — P. 263–264. Short-wave broadcasting stations (Arranged in order of frequency). — P. 265–267. Servicing equipment and its uses (Special tools and appliances).

Publication périodique en langue espagnole.

Revista de Correos y Telégrafos, Dirección general de correos y telégrafos, Buenos Aires. Année 1941. N° 49. — P. 771–776. *Cosentino.* El momento actual en la radiotelefonía argentina. — P. 777–778. *Saccone.* Biblioteca y escuela de telegrafía en la cabecera del Dto I. Rosario. — P. 783–784. Movimento postal y telegrafico del distrito 10, Santiago del Estero, en el periodo 1934–1940. — P. 806–818. *Moreno.* Breve resena historica sobre las disposiciones legales y reglamentarias referentes a designación de personal en correos y telégrafos.

Publication périodique en langue hongroise.

Magyar Posta, Krisztina Körut 12, Budapest. Année 1941. N° 12. — P. 621–626. *Baczynski.* Tapasztalatok a posta rádiótanfolyaman. — P. 626–632. *Csösz.* Adatok a posta és távirda egyesitésének történetéhez. — P. 633–638. *Ipolyi.* A lakihegyi rádióadotorony mázolásának időállóságáról szerzett tapasztalatok. — P. 639–651. *Kodolanyi.* A keretantenna, mint iránymeghatározó eszköz. — P. 660–666. *Kanyo.* A posta forgalma.

Publications périodiques en langue italienne.

Alta frequenza, via S. Paolo 10, Milano. Année 1941. N° 11. — P. 644–660. *Pinciroli.* Resistenze differenziali negative tarate. — P. 661–664. *Francini.* Impurità e variabilità con la frequenza di resistenze negative. — P. 665–689. *Gori.* I concetti di impedenza di radiazione e di guadagno applicati ai sistemi irradianti multipli per onde corte.

Elettrotecnica (L'), via S. Paolo 10, Milano. Année 1941. N^os^ 19 à 21. — P. 491, 497. *Jachino.* Fonotelemetria. — P. 514–516. *Ferrari-Toniolo.* Quadripoli non soggetti alla legge di reciprocità. — P. 525–536. *Piontelli.* Problemi elettrici e metallurgici dei forni a induzione.

Publications périodiques en langue néerlandaise.

P. T. T. Bedrijfs Banden, 71^a^, Zeestraat, Den Haag. Année 1941. N° 11. — P. 241–242. Oud en nieuw bij den telefoondienst III. — P. 243–244. Afscheid voorzitter personeelfonds P. T. T.

Telegraaf en telefoon, Van der Woertstraat 16, Den Haag. Année 1941. N° 12. — P. 105–106. Een oproep aan de wegenbouwers der telegrafie en telefonie. — P. 106–110. *Jaarsma.* Koppeling van grondboren.

Tijdschrift voor Posterijen, Telegrafie en Telefonie, Parsifalstraat 17, 'sGravenhage. Année 1941. N° 5. — P. 63–65. De verhouding van telegraaf en telefoon. — P. 66–70. *Habermann.* Tarifwesen und Tarifpolitik der Deutschen Reichspost. — P. 70–74. *Perry.* Telexdistributienetten in Nederland.

Publications périodiques en langues scandinaves.

Elektro-Teknisk-Tidsskrift, Fuglehauggt 11, Oslo. Année 1941. N^os^ 30 à 32. — P. 379–382. Elektroteknisk utstilling for 50 år siden. 621.3 : 061.4(100) « 1891 ». — P. 388–391. *Grosch.* Aluminium installasjons ledninger. 621.315.3 : 621.315.53. — P. 391–395. Norsk Teknisk Museum. 069 : 62(481). — P. 397–404. *Muur.* Koblinger med differensialimpedans. 621.316.395 : 621.318.42.

Tekniske Meddelelser fra Teknisk Afdeling, Direction des postes et des télégraphes, Copenhague. Année 1941. N° 12. — P. 122–126. *Larsen.* Bladmodtagere. — P. 127–128. *Larsen.* Autostartmekanisme for Fjernskrivemaskiner. — P. 129–133. *Larsen.* Biapparater til Fjernskrivemaskiner.

Publication périodique en langue tchèque.

Naše Pošta, Ministerstvo dopravy, Praha II. Année 1941. — N^os^ 8 et 9. — P. 180–183. *Bříza.* Ultrafrekventní drenáže, převrat v kabelové technice ? — P. 187–189. *Laipert.* Zvuková isolace v pošttovním stavebnictví. — P. 201–203. *Caha.* Anteny. — P. 207–210. *Handschuh.* Spolupráce poštovni správy s pražským magistrátem k odstraňovani rušení rozlasu.

Publications périodiques en plusieurs langues.

Bulletin de l'Association suisse des électriciens, Stauffacherquai 36, Zurich. Année 1941. N^os^ 23 et 24. — P. 622. *de Gruyter.* Seriekreis, gekoppelte Kreise und Bandfilter (Berichtigung). — P. 624–627. Sechzig Jahre Telephonie 9 : 621.395(494). — P. 629–631. *Rettinger.* Studio-Akustik. 534.861.1. — P. 645–655. *Zaruski.* L'utilisation de l'aluminium dans les réseaux de distribution à haute et à basse tension, ainsi que dans les installations intérieures. 621.315.53 : 621.316.1. — P. 655–659. *Preiswerk.* Technologie de l'aluminium utilisé pour les lignes aériennes. 621.315.53 : 621.315.1. — P. 659–664. *Foretay.* Fabrication et emploi des conducteurs d'aluminium pour les lignes aériennes et les câbles sous plomb. 621.315.53. — P. 664–668. *Müller.* Aluminium in der Kabelfabrikation. 621.315.53 : 621.315.2. — P. 676. Hochfrequenzfluoreszenzlampen. 621.327.4 : 535.27.

Technische Mitteilungen, Schweizerische Telegraphen- und Telephon-Verwaltung, Bern. Année 1941. N° 6. — P. 201–204. *Metzler.* Erzwungene elektromagnetische Schwingungen am Ellipsoid und an der Kugel bei zonaler Anregung. — P. 204–208. *Rüegg.* Eine ferngesteuerte Radioempfangsanlage. — P. 209–210. Der Zweischleifen-Impulsschreiber ohne Verstärker (L'impulsographe à deux circuits enregistreurs sans amplificateurs). — P. 211–217. Statistique téléphonique mondiale à fin 1939. — P. 217–226. *Stutz.* Telephonanschlüsse in Berggebieten.

Faites de la publicité rationnelle

Notre Journal technique paraît tous les mois sur 16 à 36 pages; il est lu par les administrateurs des exploitations télégraphiques, téléphoniques et de radiocommunication du monde entier.

Demandez-vous si vous avez intérêt à rappeler périodiquement à ces administrateurs l'existence de votre Maison.

Et, si oui, adressez-nous sans tarder le texte de votre annonce.

Vous avez incontestablement intérêt à le faire si votre entreprise touche aux spécialités ci-après:

Matériel, outillage et appareils électriques.
Matériel, outillage et appareils télégraphiques, téléphoniques, radioélectriques et mécaniques.
Matériel de transport mécanique, pneumatique ou électrique.
Câbles et fils télégraphiques et téléphoniques.
Matières isolantes.
Ascenseurs et monte-charges.
Installations de chauffage, d'aération et de ventilation.
Installations d'éclairage, lampes électriques.
Distributeurs automatiques.
Boîtes aux lettres.
Machines à écrire, à calculer, à reproduire.
Mobiliers d'usine, d'atelier, de bureau.
Coffres-forts, armoires blindées.
Appareils de mesure ou de pesage.
Pylônes, poteaux, isolateurs.
Timbres dateurs et horo-dateurs.
Vêtements-uniformes.
Automobiles.
Moteurs de toute espèce.
Imprimerie.
Brevets d'invention.
Edition d'ouvrages techniques.

TARIF DES ANNONCES DU JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS.

Formats	Prix en francs suisses				Conditions générales
	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	
1/32ème page . . . . . 46× 32 mm	9	23	42	70	Le prix des annonces expressément demandées pour la page de titre est majoré de 50 %. Nos factures sont payables à Berne et d'avance. Les textes ou clichés à reproduire doivent nous parvenir au plus tard le 15 du mois. Les annonces sont acceptées dans toutes les langues.
1/16 „ . . . . . 46× 66 „	15	42	70	115	
1/8 „ . . . . . 94× 64 „	25	70	115	185	
1/4 „ . . . . . 94×132 „	43	115	185	300	
1/2 „ . . . . . 192×132 „	75	185	300	520	
page entière . . . . . 192×270 „	120	300	520	900	

BULLETIN A REMPLIR ET A ENVOYER AU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS A **BERNE** (SUISSE)

Le soussigné demande une insertion au JOURNAL DES TELECOMMUNICATIONS, du format _____

pour une durée de _____ *et conforme au texte ci-joint.*

(Nom et adresse) _____

_____